77

Aus der Königlichen chirurgischen Klinik zu Breslau.

Über die typhösen Eiterungen.

Inaugural-Dissertation,

welche

nebst beigefügten Thesen

mit Genehmigung der

Hohen Medizinischen Fakultät der Kgl. Universität Breslau

zur Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin und Chirurgie

am

Sonnabend den 24. Juni, nachmittags 3½ Uhr

in der

Aula Leopoldina der Universität

öffentlich verteidigen wird

Wilhelm Zedelt,

Oberarzt im 4. Schles. Infant.-Reg. No. 157 zu Brieg.

ACAD. LUGD BAT BIBL.

Opponenten:

Oberarzt **Dr. Bergel.**

Assistenzarzt **Dr. Rodenwaldt.**

Breslau 1905.

Druck der Breslauer Genossenschafts-Buchdruckerei, E. G. m. b. H.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Breslau.

Referent: Professor Dr. v. Mikulicz-Radecki.

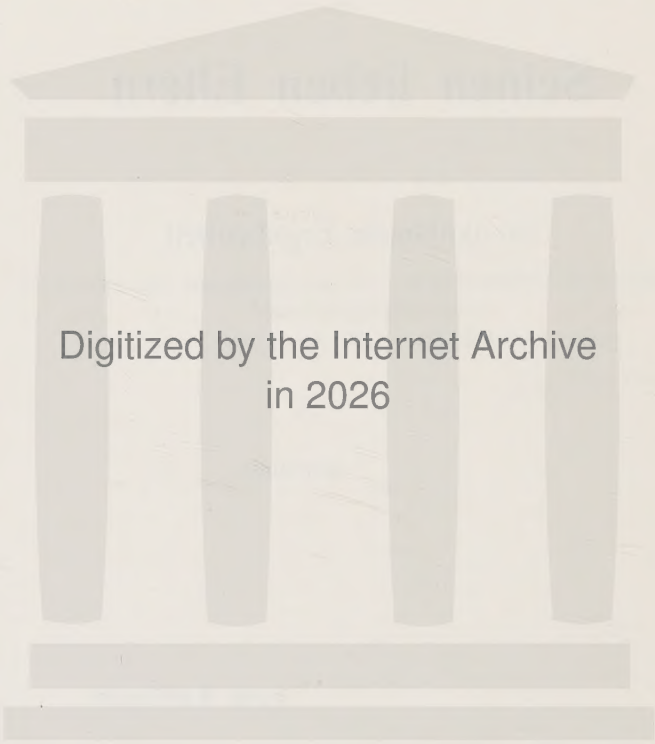
Ponfick, Prodekan.

Seinen lieben Eltern

in dankbarer Ergebenheit

gewidmet

vom Verfasser.


Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543101_0148

Der schwere Allgemeinzustand, der beim Typhus-abdominalis das Krankheitsbild in so charakteristischer Weise beherrscht und mit seinen hohen Temperaturen und den heftigen Störungen des Sensoriums wohl zu der alten Bezeichnung des Nervenfiebers geführt hat, beweist einerseits die überaus heftige Wirkung des Typhusgiftes vom erkrankten Darm aus, andererseits wird diese Wirkung noch gesteigert durch die Überschwemmung des ganzen Körpers durch den Mikroorganismus selbst, welcher dann nicht nur lokale Symptome hervorruft, sondern durch Vermehrung seiner Zahl auf einem günstigen Boden auch eine intensivere, an Sepsis erinnernde Wirkung seiner Toxine entfalten kann. Sind doch in fast allen Organen und Körpergegenden, namentlich im Blut und in der Haut — in den Roseolen — Typhusbazillen nachgewiesen, sodass sogar letztere Befunde zu diagnostischen Zwecken verwertet worden sind. Es erscheint daher nur natürlich, dass der Typhus-abdominalis in so hervorragender Weise zu Komplikationen und Metastasen neigt, und schon vor der Entdeckung des Typhusbazillus durch Eberth waren diese Eigentümlichkeiten den älteren Autoren wohlbekannt.

Ich will nun zunächst die Krankheitsgeschichten zweier in der Breslauer chirurgischen Universitätsklinik beobachteten Fälle von Typhuskomplikationen vorausschicken, um dann auf die ganze Entwicklung der Lehre von den typhösen Eiterungen näher einzugehen und im Anschluss daran an der Hand des vorliegenden Materials die Fälle kritisch zu betrachten. Der erste Fall betrifft ein während eines Typhus aufgetretenes Empyem, der andere eine Osteomyelitis costae posttyphosa mit Fistelbildung.

1. **Alfred W.**, 28 Jahre alt, Schuhmachermeister aus Breslau, wurde am 4. Januar 1904 wegen Typhus in die medizinische Klinik aufgenommen. Der Verlauf war zunächst kein besonders schwerer, die Temperatur bewegte sich zwischen 39—40° C. Am 13. Januar fand sich rechts hinten von der 5. Rippe ab eine Schallverkürzung, welche nach unten in Dämpfung überging. Das Atemgeräusch war daselbst abgeschwächt resp. aufgehoben. Links hinten war der Klopfschall gleichfalls von der 2. Rippe an verkürzt. Temperatur 39,2° C. Puls 140.

Am 14. Januar wurde eine Probepunktion vorgenommen, welche das Vorhandensein eines sero-fibrinösen Exsudats feststellte. In letzterem fanden sich viele polynucleäre Leucocyten, aber keine Bakterien; die Glycerin-Agarkulturen blieben steril, dagegen fiel am 19. Januar der mit dem Exsudat angestellte Versuch nach Widal positiv aus, während die mikroskopische Untersuchung den Streptococcus brevis ergab.

Am 23. Januar trat eine Temperaturerhöhung bis zu 40° C ein, Puls 120—140. Die Untersuchung ergab, dass das Exsudat bis über die Spina-scapulae gestiegen und stark sanguinolent war. Am 25. Januar erwies sich das Exsudat so dickflüssig und fibrinös, dass sich die Fiedlersche Nadel verstopfte.

Am 13. Februar wurde W. auf die chirurgische Klinik verlegt, wo die rechte 9. Rippe in der hinteren Achselhöhlenlinie in 3 cm Ausdehnung reseciert und langsam 250 ccm eitriger Flüssigkeit abgelassen wurde. Drainage. Nach der Operation war der Puls ziemlich klein, sodass W. eine Kampferspritze erhielt. Er fühlte sich aber sonst wohl. Die Temperatur betrug mittags noch 38,1° C, sank jedoch abends auf 37,2°. Puls 130.

Am 14. Februar wurde der Verband gewechselt; die Eiterung war sehr stark. Der Patient fühlte sich jedoch wohl. Temperatur 38,1° C.

Am 15. Februar zeigte sich, dass oberhalb der Incisionswunde eine kleine Abszesshöhle entstanden war, welche mit etwas gelblichem Eiter gefüllt war. Drainage. Temperatur 37,2° C.

18. Februar. Am vorhergehenden Abend Temperatursteigerung auf 38° C, welche durch mässige Eiter-Retention verursacht war. Drainwechsel. Die kleine Abszesshöhle beginnt sich zu schliessen. Temperatur 36,8° C.

Die Eitersekretion war in den folgenden Tagen noch sehr stark, erst am 9. März wurde sie bedeutend geringer, die Höhle fasste noch ungefähr 440 ccm.

Am 16. März wurde der Patient auf seinen Wunsch entlassen. Hinten rechts war der Klopfschall von der Spina-scapulae

verkürzt und vom unteren Schulterblattwinkel fast vollkommen gedämpft, das Atemgeräusch oben abgeschwächt, unten kaum zu hören. Vorn bestand Dämpfung von der 6. Rippe ab in der Mammillarlinie. Mit der Sonde gelangte man durch die Öffnung noch 10 cm nach oben, die Eitersekretion war gering. Der Kranke wurde nun poliklinisch weiterbehandelt, und alle zwei Tage der Verband gewechselt.

Am 22. März wurde er wieder in die chirurgische Klinik aufgenommen mit demselben Status wie am 16. März.

Am 23. März Anlegung des Perthesschen Apparates, welcher bis zum 28. März liegen blieb. Es waren an diesem Tage etwa 150 ccm Eiter vorhanden; der Apparat wurde wieder angelegt und blieb bis zum 6. April liegen, wo sich kaum noch Eiter entleerte.

Am 16. April hatte sich die Dämpfung aufgehellt. Der Klopfschall nur noch vom unteren Schulterblattwinkel verkürzt und das Atemgeräusch daselbst abgeschwächt, aber deutlich zu hören. Die Sonde drang durch einen ganz engen Gang noch 3 cm in die Höhe.

Da der Patient seine Entlassung wünscht, wird er mit einem Schutzverband der poliklinischen Behandlung überwiesen. Nach etwa vier Wochen trat völlige Heilung ein, sodass der Patient aus der Behandlung entlassen werden konnte. Die Operationswunde hatte sich mit einer etwa 8 cm langen und 1 cm breiten, festen und etwas eingezogenen Narbe geschlossen, welche auf der 9. Rippe in der hinteren Achselhöhlenlinie verläuft. Irgendwelche besondere Beschwerden waren nicht mehr verhanden, die Atmung ist in keiner Weise beeinträchtigt.

2. **Josef R.**, 30 Jahre alt, Haushälter, aus Breslau, hatte vor fünf Jahren eine Rippenfellentzündung gehabt und litt seit dieser Zeit an einer geringen Schmerzhaftigkeit im Verlauf der linken 7. und 8. Rippe.

Im September und Oktober 1903 machte er einen mittelschweren Typhus durch; 4 Wochen nach Ablauf desselben entstand allmählich eine schmerzhafte Vorwölbung in der vorderen Brustgegend links am Brustbeinrand. Eine gleiche Schwellung bemerkte er auch in der Mitte der linken Ulna, jedoch verschwand diese von selbst, während die erstere bald aufbrach und seitdem fortwährend Eiter entleerte.

Bei seiner Aufnahme am 11. Februar 1904 war die Haut am linken Brustbeinrande in der Höhe des 7. bis 8. Rippenknorpels ungefähr in Ausdehnung eines Zweimarkstückes entzündet. In der Mitte dieser Stelle war ein kleiner Substanz-

verlust, durch welchen man mit der Sonde 4 cm tief eindringen konnte, wie es schien, bis an die Rippenknorpel.

Der am 15. Februar vorgenommene Versuch nach Widal fiel positiv aus bei 1 : 25.

Am 19. Februar wurde die Fistel ausgekratzt und das ausgekratzte Gewebe untersucht, ohne dass sich Typhusbazillen nachweisen liessen.

Am 23. Februar Operation in Morphium-Äthernarkose. Längsschnitt am linken Sternalrand, ovaläre Excision der Fistelöffnung, Resection des sternalen Endes des kranken Rippenknorpels, Auskratzung des Granulationsgewebes und Tamponade mit steriler Gaze. Polsterverband. Die Operation verlief ohne Störung.

Am 25. Februar wurde der Patient zur ambulatorischen Behandlung entlassen. Der Verband wurde noch mehrere Male gewechselt, jedoch entzog sich der Patient nach einiger Zeit der Behandlung. Die Wunde heilte allmählich zu unter Hinterlassung einer schwach secernierenden Fistel.

Eine Anfang Oktober 1904 vorgenommene Untersuchung ergab folgenden Befund: Neben dem linken Brustbeinrande, in der Höhe des Ursprungs des Schwertfortsatzes, befindet sich eine etwa talergroße, strahlig eingezogene Narbe, welche mit den darunter liegenden Rippen verwachsen ist. Die 7. Rippe ist in der Mitte zwischen Parasternal- und Mammillarlinie druckschmerzhaft, die Haut daselbst jedoch in keiner Weise ver ändert. In der Mitte der Narbe stecknadelkopfgrosse Fistelöffnung, aus welcher sich auf Druck wenig wässriges Sekret entleert. Durch die Fistelöffnung gelangt man mit der Sonde etwa 2 cm unter die Haut auf der 7. Rippe entlang nach links. Beim Atemholen und beim Arbeiten hat der Patient angeblich keinerlei Beschwerden.

Gehen wir nun zur Besprechung der Literatur über:

Bereits Vidal de Cassis und bald darauf Graves und Maisonneuve wiesen 1835 auf das Vorkommen von eitrigen Knochenhautentzündungen im Verlauf und im Anschluss an Typhus hin. Es wurden dann noch, namentlich von französischen und englischen Autoren, eine ganze Reihe von Fällen beschrieben, in denen es beim Typhus zur Eiterung an den verschiedensten Stellen des Körpers kam. So veröffentlichte Broyer einen Fall von 23 Hautabszessen, Lacaussade und Dutheil je einen Kehlkopfabszess,

Usher-Parson, Droin und Heath eitrige Knochenkomplikationen, z. B. an Tibia, Schläfenbein und Unterkiefer. Dann folgten auch Fälle von Hodenabszessen (Duffey, Hanot) und andere Lokalisationen.

Keen verfügte bei einer genaueren Statistik der typhösen Knocheneiterungen über 47 Fälle, welche die verschiedensten Knochen betrafen. Er erklärte das Auftreten aller eitrigen Komplikationen beim Typhus durch die Störung, welche bei demselben die Allgemeinernährung des Organismus erlitt, und gab auch an der Hand eines seiner Fälle die Möglichkeit der Entstehung durch ein, wenn auch geringes, aber konstantes Trauma zu. Diese letztere Ansicht wurde auch von Mercier geteilt, der in allen seinen sieben Fällen ein Trauma nachweisen konnte und ausserdem in drei Fällen multiple Erkrankungen vorfand. Levesque konstatierte ebenfalls in zwei seiner Fälle von posttyphöser Periostitis eine traumatische Ursache, war aber im allgemeinen der Ansicht, dass das Trauma durchaus nicht die Ursache der in Rede stehenden Periostitis sei. Derselbe Autor beschrieb später noch verschiedene Fälle von Gelenk-, Knochen- und Muskelaffektionen, welchen Melis und Weiss noch je einen Gehirnabszess hinzufügten. Sadrain und Ollivier stellten die Fälle von posttyphöser Hodenentzündung zusammen, die im allgemeinen einen gutartigen Verlauf zeigten. Hutinel beobachtete die Komplikationen am häufigsten in den Muskeln und Knochen, und Terillon fand bei zwei seiner Fälle die Bedeutung bestätigt, welche das Trauma auf die Entstehung von Knochenerkrankungen hatte. Turgis lieferte einen weiteren Beitrag zur Lehre von der traumatischen Entstehung, indem er bei zwei Fällen als vorhergehende Veranlassung ein Trauma nachwies.

Verneuil schloss nun daraus, dass der Typhusbazillus, der ja zu seiner Zeit, 1884, bereits lange entdeckt war, trotz der Genesung noch in den Blutgefässen vorhanden wäre, und nun ein, wenn auch minimales Trauma genüge, um den Austritt der Kolonie aus den Gefässen und eine Ansiedlung im Periost zu bedingen. Turgis dagegen gab

wohl zu, dass ein Trauma die eitrigen Prozesse begünstige, meinte aber, dass die eigentliche Ursache der Lokalisation des Typhusgiftes der durch die Dauer der Krankheit geschwächte Organismus sei. Gelez und Hulin beschrieben ebenfalls Fälle von Knochenerkrankungen und teilten im grossen und ganzen die Ansicht Turgis von der Entstehung derselben. Desgleichen sprach sich Freund, der als erster in Deutschland dieses Thema eingehend behandelte und fünf eigene Fälle hinzufügte, gegen die Bedeutung des Traumas aus, indem er meinte, dass bei der Entstehung der Metastasen das Trauma an und für sich keine Rolle spiele. Einerseits kämen geringe Traumen bei Typhusrekonvaleszenten sehr häufig vor, ohne nachfolgende Komplikation, andererseits werden oft Stellen befallen, wo Traumen völlig fehlen. Er ist der Ansicht, dass die Mikroorganismen selbst die Komplikation hervorrufen, und nur ihre Ansiedlung durch Traumen und andere Gelegenheitsursachen begünstigt würden. Im Anschluss an die Arbeit Rheiners, der in einigen im Verlauf von Typhus aufgetretenen Erysipelfällen Typhusbazillen gefunden zu haben glaubt und ihnen die Entstehung des Erysipels zuschrieb, meinte Freund, dass auch in seinen Fällen der Typhusbazillus der Urheber der Komplikation sei, stellte aber keine bakteriologische Untersuchungen zum Beweise seiner Ansicht an. Eberth, der Entdecker des Typhusbazillus, hatte schon vorher die im Verlauf des Typhus entstandenen Abszesse untersucht, und dabei nur die gewöhnlichen Eiterkokken gefunden, welche seiner Meinung nach am Ende des Typhus durch Invasion von den Darmulzerationen aus die Infektion bedingten; die Anwesenheit von Typhusbazillen hält er für zufällig.

Wie ersichtlich, waren die Arbeiten Eberths und Rheiners bereits auf bakteriologische Untersuchungen gestützt, und wir finden nun, dass die damalige eifrige bakteriologische Forschung über die Entstehung aller eitrigen Prozesse durch Pasteur, Koch, Krause, Becker, Rosenbach, Passet und andere auch eine Erklärung für die

Entstehung der eitrigen Komplikationen beim Typhus zu finden suchte. Die genannten Autoren kamen zu der Ansicht, dass, da die Abszesse durch Mikroorganismen entständen und der Typhusbazillus ein solcher sei, auch letzterer gelegentlich im Verlaufe des Typhus Eiterung hervorrufen könne. Nur Eberth blieb bei seiner alten Behauptung, dass die Eiterung beim Typhus durch die Kokken veranlasst würde, und fand in Ehrlich eine Stütze, der sogar die Möglichkeit einer gleichzeitigen Infektion mit mehreren Mikroorganismen nachwies. Rosenbach und Passet gingen in einer neuen Arbeit noch weiter, indem sie behaupteten, dass Eiterung nur durch Staphylo- und Streptokokken erzeugt werden könne.

Für den Typhus-abdominalis nahm sich nun Dunin als erster der Frage eingehender an, welche Mikroorganismen bei diesem die eigentlichen Erreger der metastatischen Eiterung wären. An der Hand von vier Fällen untersuchte er den Eiter von posttyphösen Abszessen und fand nur Staphylo- und Streptokokken, keine Typhusbazillen. Infolgedessen schloss er, dass beim Typhus alle eitrigen Prozesse durch Sekundärinfektion mit den genannten Kokken zustande kämen. Was die Eingangspforte für diese Sekundärinfektion anbelangt, so teilte er die Ansicht Eberths, dass dies die im Endstadium des Typhus auftretenden Darmulzerationen seien, und sah darin auch den Grund, dass die eitrigen Prozesse erst am Schluss der Krankheit und im Rekonvaleszenzstadium auftreten.

Senger konstatierte in einem Falle von Typhusrezidiv in der Intestinalschleimhaut und im Pericard ebenfalls nur Staphylokokken, die er nicht nur als Ursache der Pericarditis, sondern auch möglicherweise des ganzen Rezidivs ansieht, in welch letzterer Ansicht er durch die Ausführungen Gaffkys unterstützt wurde. Auch hier fehlt jedoch das kulturelle Verfahren, um eine Nichtbeteiligung der Typhusbazillen sicher ausschliessen zu können.

Sirotinin begab sich nun zur Lösung der Frage, ob die Typhusbazillen eitererregende Eigenschaften besitzen,

als erster an das Tierexperiment, indem er sowohl lebende wie sterile Typhusbazillenkulturen den Tieren einimpfte. Bei keinem Experiment gelang es ihm, Eiterung zu erzeugen, dagegen sah er, dass beide Typhusbazillenkulturen eine ungefähr gleiche Wirkung bei den Tieren hatten, indem dieselben entweder nur erkrankten oder starben. Er schloss schon damals, 1886, auf eine Intoxikation des Tierkörpers mit den in den Bazillen enthaltenen toxischen Substanzen, und sah seine Ansicht durch weitere Untersuchungen bestätigt.

Auch Seitz hatte bei seinen Tierexperimenten in bezug auf die eitererregenden Eigenschaften des Typhusbazillus nur negative Resultate, ebenso wenig vermochte er im Blut und in den Roseolen Typhusbazillen zu konstatieren, was ihm dagegen im Stuhl und Harn gelang. Desgleichen fand Eckermann in posttyphösen Abszessen nur Staphylokokken, und denselben Erfolg hatten E. Fränkel und Simmonds, die verschiedene Kokken im Eiter fanden, dagegen keine Typhusbazillen, sodass sie diesen letzteren ebenfalls eitererregende Eigenschaften absprachen. Diese Ansicht hatte sich nun durch die vielen negativen Befunde betreffs des Typhusbazillus derart gefestigt, dass es — wenn auch schon Rendu und Gennes im vorhergehenden Jahre in einem im Verlauf des Typhus aufgetretenen Empyem Typhusbazillen mit pyogenen Kokken zusammen festgestellt hatten — ein nicht unberechtigtes Aufsehen erregte, als A. Fränkel in dem 6. Kongress der Internisten 1887 mit der Mitteilung hervortrat, dass er in einem peritonitischen Exsudat, das bei einem Typhus in der achten Woche entstanden war, nur Typhusbazillen allein gefunden habe. Auf Grund dieses Befundes stellte er die Behauptung auf, dass der Typhusbazillus unter gewissen Umständen imstande sei, Eiterung hervorzurufen, und stiess damit die gegenteilige Ansicht Dunins und namentlich Baumgartens um. Begreiflicherweise wurde durch diese Auseinandersetzungen A. Fränkels ein harter wissenschaftlicher Streit angeregt, der lange hin und her wogte, um schliesslich zugunsten A. Fränkels entschieden zu werden.

Zunächst teilten fast gleichzeitig mit A. Fränkel auch Chantemesse und Widal, sowie Foà und Bordoni-Uffreduzzi Fälle mit, in denen sie gleichfalls nur Typhusbazillen fanden, während Neumann und Schäffer bei einer Meningitis nur Typhusbazillen sehr ähnliche Mikroorganismen feststellen konnten. Ebenso konstatierte Tavel in einem Falle von Orchitis die ausschliessliche Anwesenheit von Typhusbazillen.

Im Gegensatze dazu veröffentlichten E. Fränkel und Simmonds noch in demselben Jahre eine weitere Arbeit, in der sie wiederum in Fällen von Eiterung und Erysipel als Typhuskomplikation nur gewöhnliche Eiterkokken fanden, desgleichen konnte Jakowski in seinem Fall von posttyphöser Furumkulose nur die Anwesenheit von Staphylococcus aureus und albus nachweisen, ebenso Albert in einem Abszess an der 3. Rippe. Besser stellte in Fällen von Pyämie nach Typhus im Eiter und im Blut nur Streptococcus pyogenes und Staphylococcus aureus fest und Schede in seinen Osteomyelitisfällen ebenfalls nur eitererregende Kokken.

Einen interessanten und bemerkenswerten Beitrag lieferte die Arbeit Anton und Fütterers, die einerseits bei zwei Fällen in fast sämtlichen Organen Typhusbazillen fanden, andererseits in einem dritten Fall von Parotitis Typhusbazillen neben Streptokokken und Staphylokokken. Die Eingangspforte dieser letzteren sahen sie jedoch nicht wie Eberth im Darm, sondern im Duktus Stenonianus, da sie in den Mesenterialdrüsen keine Kokken, dagegen in dem Duktus eine grosse Menge derselben antrafen.

In demselben Jahre gelang es nun Roux zum ersten Male nach den neuesten exakten Methoden den Typhusbazillus mit einer über alle Zweifel erhabenen Sicherheit in einem Abszess unter der Milz festzustellen und auch als erster mit den erhaltenen Kulturen durch Injektion bei einem Hunde Eiterung hervorzurufen, wodurch die Behauptung A. Fränkels ihre Bestätigung erhielt. Etwas später fand Roux noch in einem Falle von Meningitis eine Polyinfektion

von Staphylococcus aureus und albus mit einem dem Typhusbazillus sehr ähnlichen Mikroorganismus, und im Anfang 1889 publizierte Weichselbaum einen Fall von Milzberstung, in dem nur Typhusbazillen nachgewiesen werden konnten. Dann erschien die Arbeit Valentinis, welcher in zwei Fällen Eiterung durch Typhusbazillen feststellte; in dem einen Falle, einem Empyem, zeigte der Eiter ein vom gewöhnlichen Eiter abweichendes Aussehen. Einen sehr interessanten Beitrag lieferte Ebermaier durch seine beiden Fälle von posttyphöser Periostitis, von denen der eine in Eiterung überging, der andere nur eine blutige Flüssigkeit enthielt. In beiden Exsudaten wurden nur Typhusbazillen gefunden. Ebenso züchtete Ebermaier aus den Rippen von Typhusleichen den Eberthschen Bazillus und sprach infolgedessen die Ansicht aus, dass die Mikroorganismen durch die Haversschen Kanälchen in das Periost gedrungen wären und hier die Eiterung hervorgerufen hätten. Adenot fand bei einer primären eitrigen Meningitis nur Bazillen, welche den Eberthschen sehr ähnelten und bei Tieren Eiterung hervorriefen, und Orlow wies in einem mit Granulationen ausgefüllten Tumor auf der Tibia Typhusbazillen nach, welche acht Monate lang im Organismus der Patientin am Leben geblieben waren.

Trotz dieser vielen positiven Resultate wurde die Lehre von der eitererregenden Eigenschaft der Typhusbazillen immer noch von den Gegnern, namentlich von Baumgarten und E. Fränkel bestritten, und ersterer erklärte den Umstand, dass in den erwähnten Fällen nur Typhusbazillen gefunden wären, damit, dass die gewöhnlichen Eiterkokken, nachdem sie durch Sekundärinfektion die Eiterung zustande gebracht hätten, abgestorben wären, und nun nur noch die Typhusbazillen sistierten. So richtig auch diese Anschauung an und für sich war, und obwohl durch Experimente bewiesen war, dass gelegentlich bei Symbiose von Typhusbazillen und Kokken erstere letztere überlebten, so wurden wohl dennoch dadurch nicht die vielen Fälle erklärt, in welchem der Eberthsche Bazillus allein vorgefunden wurde;

denn mit demselben Rechte konnten die Anhänger des Typhusbazillus behaupten, dass in allen Fällen, wo nur die gewöhnlichen Kokken gefunden wurden, der Typhusbazillus der eigentliche Urheber der Eiterung und erst später nach Einwanderung der Kokken abgestorben sei, zumal der Eberthsche Bazillus fast in jedem Falle von Typhuskomplikation den Schein der Priorität für sich hatte.

Nachdem nun E. Fränkel wieder in verschiedenen Fällen nur Strepto- und Staphylokokken nachweisen konnte und sich dadurch in seiner Anschauung bestärkt sah, veröffentlichte Orlow eine Experimentalarbeit, bei welcher er in verschiedene Organe und Gegenden des Tieres sowie an vorher durch Fraktur oder Injektion irritierender Flüssigkeiten geschwächten Stellen lebende Typhusbazillen einspritzte und zunächst kleinzellige Infiltration, dann aber auch Eiterung erzielte; auch sterile Kulturen zeigten dieselbe, wenn auch schwächere Wirkung. Dann kontrollierte er die Symbiose der Typhusbazillen mit den eitererregenden Kokken und fand, dass entweder beide Mikroorganismen zusammen gedichen, oder dass nur die Kokken übrig blieben, während die Typhusbazillen nicht mehr nachgewiesen werden konnten. Orlow schoss nun seinerseits mit seiner Schlussfolgerung über das Ziel hinaus, indem er behauptete, dass beim Typhus die eitererregende Ursache allein der Typhusbazillus, nicht die Kokken seien; denn mit dem Beweise, dass der Typhusbazillus eine Eiterung hervorrufen könne, hatte er doch noch nicht widerlegt, dass nach Typhus unter Umständen auch die gewöhnlichen pyogenen Kokken die Eiterung veranlassen könnten.

Balp konnte über einen interessanten Fall von primärer Meningitis berichten, der durch Typhusbazillen hervorgerufen worden war, während Romberg in einem Fall von Leberabszess nach Typhus nur Staphylokokken nachweisen konnte. Netter dagegen hatte bei einer eitrigen Pleuritis und Achalme bei einem periostalen Abszess ein positives Resultat, während ausserdem Gasser mit Impfungen von Typhus-

bazillen subkutan und intramuskulär bei Tieren Eiterung erzielte.

Patella wies wiederum in einem Fall von multiplen Abszessen die Anwesenheit von vielen Staphylokokken und wenigen Typhusbazillen nach und schloss daraus, dass erstere die Eiterung bedingt und letztere sich erst sekundär angesiedelt hätten. Auch Witzel verfocht in seiner Arbeit über die akute Osteomyelitis die Ansicht, dass alle im Verlaufe des Typhus auftretenden Eiterungen abhängig von den pyogenen Mikroorganismen wären.

In diese Zeit fällt die Arbeit Colzis, der mit einer aus einem Oberschenkelabszess gezüchteten Typhusbazillenreinkultur und mit einer solchen aus der Milz eines an Typhus Verstorbenen Tiere durch die Ohrvene impfte und ihnen einige Tage darauf die Knochen frakturierte. Von 28 Experimenten kam es bei 20 zur Eiterung in den Knochen, und in dem Eiter liessen sich Typhusbazillen nachweisen. Colzi beschreibt den Eiter, welcher sich bildete, als dickflüssig, zähe und zur Einkapselung neigend. Trotz seiner positiven Resultate meint Colzi jedoch mit allzugrosser Vorsicht, dass die eitrigen Prozesse bei Typhus hauptsächlich den gewöhnlichen pyogenen Mikroorganismen zuzuschreiben seien.

Die Arbeit Muscatellos spielt wieder in das Gebiet der Polyinfektion hinüber. Nachdem er zunächst an Tieren mit Typhusbazillen allein Eiterung erzeugt und aus diesem Eiter wiederum eitererregende Typhusbazillen gewonnen hatte, mischte er Typhusbazillen und Staphylokokken und erzielte damit stets Eiterung, wobei sich wenig Typhusbazillen, dagegen Staphylokokken in grosser Anzahl fanden. Aus diesem Befunde zog er den Schluss, dass die Fälle von posttyphöser Eiterung nicht ausschliesslich von einer Sekundärinfektion abhängig seien, da man sonst immer beide Organismenarten finden müsste, vergisst dabei aber, dass in der Tat auch die Staphylokokken zugrunde gehen können und dann nicht mehr im Eiter nachzuweisen sind.

Auch für die Gallenblase hatte Gilbert und Girode einen positiven Befund, indem sie in eitrigem Inhalt einer Gallenblase Typhusbazillen antrafen.

Trotzdem sprach sich 1890 Baumgarten in seinem Lehrbuch der Parasitologie wieder mit Bestimmtheit gegen die eitererregenden Eigenschaften des Typhusbazillus aus, indem er diese Eigenschaften nur den pyogenen Kokken zuschrieb. Die Invasion derselben lässt er vom Darm aus erfolgen und sieht in der Schwächung des ganzen Organismus durch den Typhus ein begünstigendes Moment für das Aufkommen der Kokken. Die Fälle, in welchen nur Typhusbazillen gefunden wurden, erklärte er auf die bereits oben erwähnte Weise.

Diese Anschauung Baumgartens wurde nun durch die Arbeit Michons direkt widerlegt, der sowohl mit dem Typhusbazillus als mit den Staphylokokken, dann aber auch mit beiden zusammen Eiterung hervorrief und bei letzterem Experiment nur den Staphylococcus nachweisen konnte, was für eine intensivere Lebensfähigkeit der letzteren sprach. Dazu kam noch ein in demselben Jahre von Loriga und Pensuti veröffentlichter Fall von Empyem, das erst einen mehr serösen, dann aber einen ausgesprochen eitrigen Charakter zeigte und nur Typhusbazillen enthielt. Dagegen fand Vignalou bei einer Pleuritis nach Typhus nur Streptokokken, Bonardi, Flora und Silvestrini in verschiedenen Abszessen teils Streptokokken, teils Staphylokokken. Spirig wiederum stellte bei einer eitrigen Strumitis den Ebertschen Bazillen sehr ähnliche Mikroorganismen, Raymond in einem Abszess den Typhusbazillus selbst fest, wozu noch Panas einen interessanten Fall beitrug, bei welchem in einem seit langer Zeit bestehenden Angiom der Augenhöhle, das im Verlauf eines Typhus zur Phlegmone führte, ebenfalls Typhusbazillen konstatiert wurden.

Es folgen dann noch Fälle von Barbacci, Colzi, Peán und Cornil, Fernet, Levy, in denen der Typhusbazillus als alleiniger Befund in dem Eiter nachgewiesen wurde. Die Tierversuche Gilberts und Girodes ergaben

nur einmal ein positives Resultat, indem ein mit Typhusbazillen geimpftes Meerschweinchen an eitriger Peritonitis zugrunde ging, in dessen Exsudat sich Typhusbazillen fanden. Breton züchtete aus dem Eiter einer 20 Tage nach Ablauf des Typhus entstandenen Meningitis sowohl Typhusbazillen als Staphylokokken und schreibt in nicht recht begründeter Weise ersteren die Urheberschaft zu. Mouisset, Lehmann, Pein, Kummer und Tavel stellten in ihren Fällen nur die Anwesenheit des Typhusbazillus fest, die beiden letzteren Autoren erzielten sogar mit diesen bei Tieren Eiterung. Auch Ullmann gelang es mit lebenden und sterilisierten Typhusbazillen aus einer von ihm beobachteten eitrigen Osteomyelitis bei Tieren, denen er den Femur frakturiert oder die Extremitäten mittels Gummibandes komprimiert hatte, wiederum eitrige Osteomyelitis hervorzurufen.

Bei Dupré finden wir zwei Fälle von Eiterungen in der Gallenblase, wobei ausschliesslich Typhusbazillen festgestellt wurden, desgleichen bei einer Rippenosteomyelitis von Welch. Dagegen handelte es sich bei den Fällen von Schlier, Korczynski und Gluzinski um Sekundärinfektionen. Der Bericht der letzten beiden Autoren ist besonders interessant, da die Quelle der Infektion in dem Krankensaal bestand, in welchem die Anwesenheit von Staphylo- und Streptokokken in reichlicher Menge als Erreger der die betreffenden Typhusfälle komplizierenden Erkrankungen nachgewiesen wurde.

Duprez gelang es zwei Monate später aus seinen beiden Fällen von Strumitis und Osteomyelitis Typhusbazillen zu erhalten und damit bei Kaninchen Eiterung zu erzeugen; dasselbe positive Resultat hatten Vincent und Girode, wogegen Fasching in einem seiner Fälle nur einen dem Typhusbazillus sehr ähnlichen Bazillus mit einem anderen Mikroorganismus zusammen zu züchten vermochte. In den beiden anderen Fällen fand er nur Staphylokokken und ist deswegen sehr vorsichtig mit seinen Schlussfolgerungen.

Rosin und Hirschel beschäftigten sich eingehend mit der Untersuchung der im Verlauf von Typhus auftretenden Furunkel und konnten nur einmal bei einem solchen in einem nekrotisierten Gewebsstück den Typhusbazillus, sonst nur Eiterkokken feststellen. Sie kamen deshalb zu derselben Ansicht wie Baumgarten und E. Fränkel, auch in bezug auf den einen positiven Befund.

Da sich inzwischen die Lehre von der sogenannten Mischinfektion immer mehr ausgebildet hatte, so war es nur natürlich, dass dieselbe auch zur Erklärung der eitrigen Typhuskomplikationen herangezogen und ihr die Entstehung dieser letzteren zugeschrieben wurde. Trombetta lieferte eine Experimentalarbeit, in welcher er feststellte, dass nicht pathogene Mikroorganismen zusammen mit abgeschwächten Staphylokokken stets eine starke Eiterung erregten, während jeder Mikroorganismus für sich allein nicht dazu imstande war. In dem Eiter der durch diese Mischinfektion entstandenen Abszesse vermochte er jedesmal nur den Staphylococcus nachzuweisen, ein weiterer Beweis für die grössere Lebensfähigkeit derselben.

Während Accorimboni nur Staphylococcus aureus, Graucher wiederum nur Typhusbazillen fand, hatten Destréc, Melchior und Condamin verschiedene Resultate und neigten mehr der Mischinfektion zu, wenn sie auch die eitererregende Wirkung des Typhusbazillus anerkannten. Condamin folgerte aus den bisherigen Beobachtungen im entgegengesetzten Sinne wie Baumgarten, dass auch die Fälle, in welchen nur pyogene Kokken gefunden würden, sehr wohl auf einer Mischinfektion beruhen konnten, da der weniger widerstandsfähige Typhusbazillus bereits zugrunde gegangen sein könnte.

Nachdem Gillet de Grandmont auch eine durch den Typhusbazillus hervorgerufene Iritis, Guarnieri, Bassini, Mensi und Carboni einige andere Typhusmetastasen beschrieben hatten, veröffentlichte Vincent eine sehr lehrreiche Arbeit, welche die Mischinfektion mit Streptokokken betraf. Seine vier Fälle endigten alle letal und wiesen

bei der bakteriologischen Untersuchung neben Typhusbazillen auch Streptokokken auf. Vincent hält infolgedessen diese Kombination für besonders schwer und meint, dass die Typhusbazillen den Streptokokken einen äusserst günstigen Nährboden bereiteten. Die Invasionsstelle der Streptokokken sieht er in allerlei Haut- und Schleimhautläsionen, sowie auch in den Darmulzerationen, da er in einem Falle in den Mesenterialdrüsen und der nächsten Umgebung der Ulzeration beide Mikroorganismen antraf. Durch verschiedene Tierexperimente fand er seine Annahme, dass die Mischinfektion mit Streptokokken einen besonders bösartigen Charakter zeigte, bestätigt und gelangte auch durch seine Versuche mit der Zieglerschen Kammer zu einer ziemlich befriedigenden Erklärung dieser Eigentümlichkeit.

In der folgenden Zeit berichteten zahlreiche Autoren wie Honl, Weintraud, Werth, Chiari, Vaudremer, De'hu, Jeanselme, Haushalter, Hintze über verschiedene im Verlauf und im Anschluss des Typhus aufgetretene Eiterungen, bei denen sie stets und ausschliesslich Typhusbazillen nachweisen konnten. Hintze fand auch eine Kombination mit Bacillus pyocyaneus, Rispal eine solche mit Staphylokokken und mit Streptokokken. Weintrauds Fall ist insofern interessant, als bei ihm, einem Empyem, in dem Eiter der ersten Punktion sehr virulente Typhusbazillen nachgewiesen wurden, bei der zweiten dagegen nur solche von sehr geringer Virulenz, und dass schliesslich spontan allmähliche Heilung eintrat, ein Beweis für die relative Gutartigkeit der durch Typhusbazillen allein hervorgerufenen Eiterungen.

Gilbert und Girode bestätigten durch Tierversuche die eitererregende Eigenschaft des Typhusbazillus auch in der Gallenblase, Dmochowski und Janowski stellten auf dieselbe Weise fest, dass unter gewissen Voraussetzungen die Typhusbazillen bei Kaninchen stets Eiterung erzeugten. Burci hatte dasselbe Resultat und fand ausserdem, dass bei Züchtung von pyogenen Mikroorganismen mit Typhus-

bazillen zusammen letztere das Übergewicht hatten, dagegen bei Tierimpfungen mit einer Mischung beider Mikroorganismen nur die pyogenen Kokken persistierten, ein der Baumgartenschen Ansicht gerade entgegengesetztes Faktum, auf das schon, wie erwähnt, Condamin und Trombetta hingewiesen hatten.

Trotzdem nun die eitererregende Wirkung der Typhusbazillen durch so zahlreiche Beobachtungen und Tierversuche erwiesen schien, fanden sich immer noch Autoren, welche diese Wirkung anzweifelten und sie der Mischinfektion allein zuschrieben. Auf dieser Basis beruht die erste Arbeit Klemms, welche die Knochenerkrankungen beim Typhus abdominalis behandelte. Er war der Ansicht, dass die Typhusbazillen allein nur eine Entzündung oder regressive Metamorphose, keine Eiterung hervorzurufen imstande seien und erklärt die in der Literatur bisher beschriebenen Fälle von Eiterungen durch den Typhusbazillus damit, dass in diesen Fällen der Eiter, der nach der Beschreibung der betreffenden Autoren eine eigentümliche, von Kokkeneiter abweichende Beschaffenheit zeigte, gar kein solcher gewesen sei, sondern nur ein Exsudat oder das Ergebnis einer regressiven Metamorphose. Er hält also die Bezeichnung Eiter für nicht zutreffend, vergleicht die Vorgänge mit denen bei der Tuberkulose und spricht daher dem Typhusbazillus nur entzündungserregende, verkäsende, verflüssigende und vorzugsweise nekrotisierende Eigenschaften zu. Er belegt diese Ansicht mit zwei von ihm selbst beobachteten Fällen und kommt dann auf die Mischinfektion zurück, zu welcher er einen interessanten Fall beiträgt. Er gelangt zu dem Schlusse, dass jede im Typhus auftretende wirkliche Eiterung das Resultat einer Mischinfektion sei, auch wenn nur Typhusbazillen gefunden würden, und beruft sich dabei auf die schon mehrfach erwähnte Ansicht Baumgartens, wenn er auch zugibt, dass die Typhusbazillen seltener die Kokken überleben als umgekehrt. Die positiven Resultate Orlows und Ullmanns an Tierknochen hält er nicht für wertvoll oder beweisend und erklärt sie damit, dass bei diesen Ver-

suchen durch medulläre und parostale Hämatome die Resistenz der Gewebe derartig vermindert würde, dass dieselben bei der Invasion der Typhusbazillen puriform, aber nicht eitrig zerfielen. Klemm stellte nun selbst Tierversuche an, indem er zunächst nur Typhusbazillen verimpfte und dabei bloss Entzündung oder Verflüssigung, keine Eiterung erzielte; dagegen bewirkte er bei der Impfung mit einer Mischung von Typhusbazillen und Staphylococcus aureus viermal eine seiner Ansicht nach typische Osteomyelitis, in deren Eiter er nur den Staphylococcus fand. Er schloss daraus, dass die Typhusbazillen den Staphylokokken zwar ein passendes Substrat für ihre Entwicklung gäben, später aber abstürben, da sie in dem durch die Staphylokokken erzeugten Eiter nicht gedeihen könnten. Abgesehen nun von der durchaus nicht berechtigten Annahme, dass sich die bisherigen Autoren in der Zusammensetzung des Eiters ihrer Fälle so geirrt hätten, war durch die Beobachtungen und Versuche Klemms noch lange nicht der Umstand widerlegt, dass es Fälle gibt, in welchen der Typhusbazillus ursprünglich allein die Eiterung erregt hat, später nach der Einwanderung der Kokken, also nach deuteropatischer Infektion, aber abgestorben ist, eine Ansicht, welche schon von verschiedenen Autoren geäussert worden war.

Schon die Arbeit Tictines widerlegte in gewisser Hinsicht die Behauptungen Klemms, denn einerseits züchtete er sowohl aus dem Eiter einer serösen als auch einer rein eitrigen Meningitis nur Typhusbazillen, welche bei Kaninchen wiederum eine eitrige Meningitis durch intrakranielle Impfung zur Folge hatten; andererseits gelang es ihm mit den aus subkutanen Abszessen erhaltenen Typhusbazillen auch bei Tieren subkutan erst Infiltration und später auch Eiterung zu erzeugen.

Nach dem Vorgange Ebermaiers untersuchte Quinke das Rippenmark von Typhusleichen auf Typhusbazillen und fand dieselben noch in der siebenten Krankheitswoche; er schloss daraus, dass die Typhusbazillen ebenso lange im

Mark wie in der Milz verblieben. Wenn nun eine Lokalkomplikation im Knochen auftritt, so ist dies nach seiner Ansicht entweder eine spezifische Wirkung des Typhusbazillus allein oder diese Wirkung wird durch andere spezielle Bedingungen, wie Erkältung und Traumen begünstigt; dabei kann es natürlich auch zu einer Sekundärinfektion mit Eiterkokken kommen.

Gleichzeitig mit Quinke teilte Stühlen einen Fall von Meningitis mit, welcher bei einem Typhuskranken am fünften Tage zum Tode geführt hatte, und in deren sehr reichlichem Eiter sich nur Typhusbazillen fanden.

Spirig beschrieb ebenfalls zwei Fälle von Eiterung im Typhus, von welchen der eine, eine Pleuritis, besonderes Interesse bot. Während nämlich sieben Tage nach Beginn der Erkrankung in dem nur serösen Exsudat keine Mikroorganismen nachgewiesen werden konnten, wurden nach Verlauf von 10 Tagen in der inzwischen eitrig gewordenen Flüssigkeit nur Typhusbazillen festgestellt. Da man wohl voraussetzen kann, dass sich der Berichterstatter über die Natur und Zusammensetzung von wirklichem Eiter klar gewesen ist, trotzdem aber die in seinem Falle vorhandene Flüssigkeit ausdrücklich als Eiter bezeichnet, so unterliegt es wohl keinem Zweifel, dass in dem vorliegenden Falle die Typhusbazillen in dem durch die seröse Pleuritis entzündeten und geschwächten Gewebe als Eitererreger gewirkt haben, und nicht etwa pyogene Kokken, welche in diesem Falle wohl sicher hätten nachgewiesen werden müssen. Dazu kommt noch, dass nach Entfernung der Drainage an derselben Stelle ein Abszess entstand, in dem ebenfalls nur Typhusbazillen festgestellt werden konnten. Der zweite Fall von Spirig sowie der von Gilbert und Fournier betrifft Mischinfektion mit Staphylokokken.

Sestini und Baciocchi beobachteten zwei Fälle von posttyphöser Strumitis und züchteten aus dem Eiter derselben Typhusbazillen, mit welchen sie durch Impfung bei Tieren sowohl subkutan als auch im Peritoneum Eiterung

hervorriefen. In dem dadurch erhaltenen Eiter gelang es ihnen ebenfalls Typhusbazillen nachzuweisen.

Auch Daddi stellte bei einem durch Meningitis komplizierten Typhus in dem Eiter nur Typhusbazillen fest, und Sultan berichtet über einen eigenartigen Fall von Knochenerkrankung, bei welchem nach einem Typhus sechs Jahre lang eine Fistel am Schlüsselbein und gleichzeitig ein sich alle 2–3 Monate öffnender Abszess am rechten Rippenbogen bestanden. Als beide nach sechs Jahren wieder rezidivierten, wurden in dem Eiter nur Typhusbazillen gefunden, ein Beweis für die lange Lebensdauer des Typhusbazillus im menschlichen Körper.

Während Swiezynski in einem periartikulären Abszess nur Typhusbazillen feststellen konnte, züchtete Sittmann in seinen beiden Fällen dieselben zusammen mit Staphylokokken und letztere auch allein. Er kommt zu der Ansicht, dass ein gewisser Teil der posttyphösen Eiterungen von dem Eindringen der Staphylokokken in das Blut abhängen, und dass dabei die primäre Infektion des Körpers mit den Typhusbazillen die Eingangspforte für die Kokken sei. Dagegen glaubt er nicht, dass die sekundäre Infektion die Ursache aller im Typhus auftretender Eiterungen sei, wie Dunin, Baumgarten und andere Autoren behaupten.

Wie wir sehen, hatte im Laufe der Zeit in der Forscherwelt die Überzeugung Platz gegriffen, dass den Typhusbazillen in der Tat eine eitererregende Wirkung zukomme; trotzdem war man so vorsichtig, auch das Zustandekommen einer Mischinfektion anzuerkennen, viele glaubten sogar, dass dies der häufigere Fall sei. Um nun endlich in jeder Hinsicht Klarheit über die Wirkung derjenigen Mikroorganismen herbeizuführen, welche bei den Typhuskomplikationen die Eiterung bedingten, widmeten Dmochowski und Janowski diesem Thema eine sehr interessante und eingehende Experimentalarbeit, in welcher sie an der Hand von 335 Tierversuchen alle auftauchenden Einwürfe und Möglichkeiten berücksichtigten.

Sie nahmen sich die Lösung folgender Fragen vor: 1. Ist der Typhusbazillus an und für sich imstande, bei Tieren Eiterung zu erregen? 2. Führt die Infektion der Tiere mit zwei Mikroorganismen leichter resp. konstant bei ihnen zur Eiterung, und welche Art von Mikroorganismus ist alsdann im Eiter zu finden?

Bei Beantwortung der ersten Frage erzielten sie bei Hunden durch subkutane Impfung von lebenden Typhusbazillen in dem normalen Unterhautgewebe nur exsudative Entzündung, bei Kaninchen und Meerschweinchen jedoch auch Eiterung, wobei im Eiter wiederum Typhusbazillen konstatiert wurden. Der entstandene Eiter war dem gewöhnlichen ähnlich. Typhusbazillen mit geringer Virulenz riefen nur eine einfache seröse Entzündung hervor, während sehr virulente schnell den Tod des Tieres herbeiführten. Es wurden nun weiterhin Versuche gemacht durch Injektion von Typhusbazillen in das Unterhautzellgewebe unter abnormen Bedingungen. Zunächst liessen die Autoren allgemeine Bedingungen vorausgehen, welche in einer Schwächung des Organismus durch Hunger und Blutentziehung bestand. Im ersten Falle hatten sie völlig negative Resultate, im letzteren dagegen positive. Daraus schlossen die Forscher, dass die temporäre Hydrämie den Hundeorganismus zur Eiterung disponiere, und dass auf einem derartig vorbereitetem Boden Typhusbazillen von bestimmter Virulenz eine nur von ihnen abhängige Eiterung hervorriefen. Der auf diesem Wege entstandene Eiter war weder makro- noch mikroskopisch von gewöhnlichem Eiter zu unterscheiden.

Darauf setzten die Verfasser örtliche Bedingungen, teils temporäre, teils permanente voraus; erstere wurden: 1. durch Ligatur der betreffenden Extremität, 2. durch Trauma, 3. durch Einnähen steriler Fremdkörper unter die Haut und 4. durch Einspritzung von Entzündung, nicht Eiterung erregenden Flüssigkeiten zustande gebracht. Die permanenten Veränderungen wurden durch Narbenbildung hervorgerufen. Für die Fälle 1—3 wurden nur negative

Resultate erzielt, da dabei nur eine Entzündung entstand, dagegen fielen die Experimente zu 4 positiv aus, sodass die Autoren zu der Schlussfolgerung kamen: entzündliche Zustände des Unterhautzellgewebes bei Hunden prädisponieren das betreffende Gewebe zur Eiterung unter dem Einflusse des Typhusbazillus, und die dabei in den Geweben konstatierten Veränderungen unterscheiden sich in nichts von den bei eitrigen Entzündungen anderen Ursprungs auftretenden. Auch bei der Impfung in das Narbengewebe zeigte sich typische Eiterung, welche sogar ziemlich rasch und leicht eintrat.

Ebenso waren die folgenden Versuche erfolgreich, indem dadurch der Nachweis geführt wurde, dass die Typhusbazillen imstande sind, von verschiedenen Stellen des Organismus nach einem lokalen Entzündungsherd, also einem Locus minoris resistentiae, zu wandern und dort Eiterung zu erregen. Interessant war bei diesen Experimenten, dass die Typhusbazillen hauptsächlich in der Abszesswand gefunden wurden, selbst wenn sie im Eiter fehlten. Wenn also in dem Eiter eines posttyphösen Abszesses keine Typhusbazillen nachgewiesen werden, so ist dennoch die Möglichkeit, dass diese trotzdem die Urheber der Eiterung seien, so lange nicht ausgeschlossen, bis nicht auch ihr Fehlen in der Abszesswand festgestellt ist, ein Umstand, welcher für die Deutung einer Mischinfektion von grosser Wichtigkeit ist.

Im weiteren Verlauf ihrer Arbeit legten sich nun Dmochowski und Janowski die Frage vor, ob der Typhusbazillus auch sekundär in schon eiterndes Gewebe einwandern könnte, und lösten sie dahin, dass dies im Prinzip möglich sei, wenngleich nicht jeder Eiter einen guten Nährboden für die Typhusbazillen darstelle.

Nachdem durch die erwähnten Versuche die eitererregende Eigenschaft der lebenden Typhusbazillen in dem subkutanen Gewebe zur Genüge bewiesen war, stellten die Verfasser noch Experimente mit sterilen Kulturen an und fanden, dass auch diese in starker Konzentration und grosser

Menge injiziert imstande sind, Eiterung im Subkutangewebe zu bewirken, eine Eigenschaft, welche darauf hinweist, dass die eitererregenden Verbindungen der Typhusbazillen aller Wahrscheinlichkeit nach chemische, in den Bakterienkörper selbst enthaltene Substanzen oder Proteine sind.

Die folgenden Versuche mit Impfung von Typhusbazillen in das Peritoneum und in die Pleura ergaben, dass die Bazillen in der gesunden Peritoneal- oder Pleurahöhle keine Eiterung hervorzurufen vermochten; dagegen kam es zur Eiterung, wenn das Peritoneum resp. die Pleura gleichzeitig durch ein anderes Agens z. B. durch Krotonöl-Lösung gereizt war. Auch bei Injektion in die Hirnhäute gelang es, bei Kaninchen eitrige Meningitis zu erzeugen, dagegen nicht bei Hunden, während Adenot auch bei diesen ein positives Resultat gehabt hatte. Hinsichtlich der Gelenke konnten die beiden Autoren nur in solchen Eiterung erzielen, welche sich durch Injektion mit Krotonöl im entzündlichen Zustand befanden, während wiederum Orlow auch in gesunden Gelenken Eiterung durch Typhusbazillen hervorgerufen hatte. Aus den letzten Ergebnissen folgerten Dmochowski und Janowski, dass die serösen Höhlen, ausser der intermeningalen nicht zur Eiterung durch Typhusbazillen neigen. Im Hoden gelang es ihnen wieder durch Typhusbazillen Eiterung herbeizuführen; dagegen kam es im Knochenmark trotz verstärkter Virulenz erst zur Eiterung, nachdem der Knochen frakturiert und die betreffende Extremität zwei Stunden lang durch einen Gummischlauch komprimiert war. Dadurch wurde der Schluss berechtigt, dass auch das Knochenmark sehr wenig zur Eiterung durch Typhusbazillen prädisponiert ist, dass aber entgegengesetzt der Anschauung Klemms in Ausnahmefällen unter dem Einflusse der erwähnten Bazillen Eiterung zustande kommen könne. Das Knochenmark war in diesem Falle sehr hyperämisch, von grauroter Farbe und zerfloss beim Berühren in eine dickflüssige Masse, welche sich bei der mikroskopischen Untersuchung als Eiter erwies. Wir sehen also, dass der Eiter zwar die ihm von Klemm zugeschriebene

eigentümliche Beschaffenheit zeigte, dass er aber andererseits auch wirklicher Eiter und kein blosses Zerfallsprodukt war.

Auf Grund der bisherigen Versuche glaubten Dmochowski und Janowski in einwandsfreier Weise festgestellt zu haben, dass die Typhusbazillen allein imstande seien, in jedem tierischen Gewebe unter entsprechenden Umständen Eiterung zu erregen, und sie wandten sich nun mit ihren Experimenten der sogenannten Mischinfektion zu. Hierbei kamen sie zunächst zu dem Resultat, dass in allen typhösen Eiterungsprozessen, in welchen nur Typhusbazillen nachgewiesen werden, diese allein die Eiterung bedingt haben; in dem umgekehrten Falle, in dem nur Eiterkokken gefunden werden, sind jedoch drei Möglichkeiten vorhanden. Erstens kann sehr wohl, worauf Fürbringer schon hingewiesen hat, die Eiterung allein durch die Kokken hervorgerufen sein, was ja in der Schwächung des ganzen Organismus durch den Typhus, in den vielen möglichen Eingangspforten z. B. Darmulzerationen seine Begründung hat. Zweitens aber kann auch der Abszess ursprünglich durch den Typhusbazillus veranlasst sein, und erst später nach dem Absterben der Typhusbazillen auf deuteropathischem Wege durch Kokken infiziert sein. Drittens kann der eitrige Prozess der Ausdruck einer gleichzeitigen Infektion mit beiden Mikroorganismen, also einer Polyinfektion sein, und es sind eben die Typhusbazillen, welche ja im allgemeinen früher als die Kokken absterben, zugrunde gegangen.

In dem dritten Falle, in welchem beide Mikroorganismen gefunden werden, sind wieder drei Möglichkeiten vorhanden. 1. Der Abszess ist unter dem Einfluss einer Polyinfektion entstanden. 2. Er ist ursprünglich das Resultat der pyogenen Wirkung des Typhusbazillus allein und erst deuteropatisch durch Kokken infiziert. 3. Es kann das im umgekehrten Sinne der Fall sein, indem der Abszess durch den Typhusbazillus deuteropatisch infiziert wird.

Wir sehen also aus dieser exakten Arbeit Dmochowskis und Janowskis, dass einerseits dem Typhusbazillus zweifel-

los eitererregende Eigenschaften zukommen, dass aber andererseits in den Fällen, wo im Eiter der Abszesse entweder nur pyogene Kokken oder diese mit Typhusbazillen zusammen gefunden werden, kein bestimmtes Urteil über die Pathogenese der eitrigen Prozesse gefällt werden darf, da verschiedene Kombinationen vorliegen können.

Klemms weiterer Beitrag zur Lehre von den Knochenerkrankungen im Typhus behandelt einen interessanten Fall von Osteomyelitis infolge von Mischinfektion mit Typhusbazillus und Bacterium coli. Er spricht auch hier der in dem Abszess gefundenen braunen und sehr übelriechenden Jauche die Bezeichnung Eiter ab und hält sie vielmehr, analog seiner früheren Ansicht, für eine Kolliquation der Gewebe. Er weist nochmals ausdrücklich darauf hin, dass er derartige durch die Typhusbazillen veranlassten pathologischen Prozesse als Nekrose mit kolliquativer Degeneration auffasst und sie durchaus unterscheidet von den durch pyogene Kokken hervorgerufenen Eiterungen. Auch die auf experimentellem Wege erzeugten typhösen Eiterungen will er nur als nekrotisierende Vorgänge ansehen und zieht eine Parallele mit der bakteriumfreien Abszessbildung durch Injektion reizender Substanzen wie z. B. Krotonöl.

Diese Einwürfe können insofern nicht ganz stichhaltig sein, als ja Dmochowski und Janowski einerseits durch Injektion von Typhusbazillen Abszesse hervorgerufen haben, in denen sich der Eiter, wie bereits oben erwähnt, weder makro- noch mikroskopisch vom gewöhnlichen unterschied, andererseits aber auch das Knochenmark in eine Flüssigkeit verwandelt sahen, welche sich bei der mikroskopischen Untersuchung als wirklicher Eiter erwies, während sie dem äusseren Ansehen nach allerdings einen kolliquativen Prozess vortäuschte.

Auch der Fall, welchen Mühsam in der freien Vereinigung der Chirurgen Berlins am 11. Januar 1897 mitteilte, entsprach nicht der Ansicht Klemms, dass die Typhusbazillen in Knochen niemals wirkliche Eiterung erregten. Hier fand sich in einer walnussgrossen Knochen-

höhle an der Diaphysen-spongiose nahe der unteren Knorpelfuge des Femur Eiter, welcher von gewöhnlichem Aussehen war und nur Typhusbazillen enthielt.

Lexer modifiziert in seinem Vortrag über die Ätiologie und die Mikroorganismen bei der akuten Osteomyelitis die Ansicht Klemms insofern, als er annimmt, dass zwar das Knochenmark nicht durch den Typhusbazillus allein zur Eiterung gebracht werde, dass aber der Knochen selbst, namentlich an der Übergangsstelle zum Knorpel sehr oft durch Infektion mit Typhusbazillen eitrig affiziert werde. Er erwähnt selbst einen Fall von Lokalisation an der Tibia und acht an den Rippen. Ein sehr grosser Abszess unterhalb der rechten Brustwarze entleerte nur dünnen rostfarbenen Eiter, in welchem sich allein Typhusbazillen fanden, eine Bestätigung der eigentümlichen Beschaffenheit des Typhuseiters. Lexer hält daher die Begrenzung der Osteomyelitis-typhosa und ihre Unterscheidung von der durch Mischinfektion entstandenen, wie sie von Klemm angegeben ist, für sehr berechtigt, ist dabei aber von der eitererregenden Eigenschaft des Typhusbazillus an sich völlig überzeugt. Die Mischinfektion zeigt nach seiner Ansicht ein ganz anderes klinisches wie pathologisch-anatomisches Bild und findet einen günstigen Boden in den durch die Typhusbazillen hervorgerufenen entzündlichen Veränderungen des Knochens. Als Eingangspforte betrachtet Lexer hauptsächlich die Darmulzerationen resp. schon die Alteration der Darmschleimhaut. Er berichtet weiterhin noch über Impfversuche an Kaninchen bei Mischinfektion mit einem beim Kaninchen vorkommenden pyogenen Bazillus und Staphylokokken. Während durch intravenöse Einverleibung von Staphylokokken allein bei jungen Tieren nur kleine herdförmige Eiterungen im Mark und an der Knorpelfuge erzielt wurden, entstanden bei vorheriger Blutinfektion der Tiere mit dem Bacillus, der ohne traumatische Beeinflussung des Knochens nur geringe entzündliche Veränderungen erregte, die ausgedehntesten Osteomyelitiden, in deren Eiter sich stets beide Mikroorganismen fanden.

Daraus lässt sich folgern, das auch die Mischinfektion der Typhusbazillen mit den gewöhnlichen eitererregenden Kokken ein ähnliches Verhalten zeige, und dass damit der Unterschied in dem pathologisch-anatomischen Befunde der rein typhösen und der gemischten Knochenerkrankungen erklärt wird.

Bauer behandelte in seiner Dissertation speziell die Rippenerkrankungen, auf welche schon Helferich besonders aufmerksam gemacht hatte, und Möller beschrieb fünf Fälle von posttyphösen Knochenerkrankungen, welche in der Greifswalder Klinik beobachtet wurden. In zwei Fällen wurde in dem Eiter der Knochenabszesse, welcher ausser geringen Blutbeimengungen keine Besonderheiten bot, nur Typhusbazillen festgestellt; in einem der Fälle war ein Trauma die Veranlassung des Prozesses.

Hübener veröffentlichte ebenfalls zwei Fälle von Knochenaffektionen aus der Breslauer chirurgischen Klinik. Der eine führte zu einer Ablösung des Gelenkkopfes am rechten Femur unter Granulationsbildung, welche bereits durch die Röntgenphotographie diagnostiziert werden konnte; der andere betraf eine Osteomyelitis der Ulna, welche im Verlauf von fünf Jahren mehrmals rezidivierte. Hier entleerten sich beim Einschnitt in die fluktuierende Geschwulst einige Kubikzentimeter dicken grünlich-gelben Eiters, der von eingedicktem osteomyelitischem Eiter nicht zu unterscheiden war und Typhusbazillen aufwies. Der Knochen war rauh und zeigte nur an einer so kleinen Stelle Erweichung, dass man erst mit dem kleinsten scharfen Löffel die Auskratzung der Markhöhle vornehmen konnte. Es scheint also hier eine zentrale eitrige Osteomyelitis vorgelegen zu haben.

Mühsam berichtete noch in demselben Jahre über einen osteoperiostischen Abszess eines Metatarsalknochens, in dessen rötlichem trüben Eiter Typhusbazillen nachgewiesen wurden, und H. Parsons beschrieb sechs Fälle von Knochenerkrankungen, lokalisiert an den Rippen, an Tibia und an Radius. Teils waren dieselben durch den Typhusbazillus

allein, teils durch Mischinfektionen mit Staphylokokken hervorgerufen.

In dem Falle von S. Bartowicz, in welchem es sich um das Auftreten von 19 Hautabszessen nach einem mässig schweren Typhus handelte, war besonders der Umstand interessant, dass in dem ersten Abszess bei der bakteriologischen Untersuchung die Typhusbazillen praevalierten und Staphylokokken nur in geringer Anzahl gefunden wurden, während in den folgenden Abszessen sich das Verhältnis immer mehr zu Ungunsten der Typhusbazillen verschob, sodass in dem letzten Abszess nur noch Staphylokokken vorhanden waren.

W. Keen bespricht in seiner 1898 erschienenen Arbeit die Ätiologie verschiedener Typhuskomplikationen, und zwar zunächst die Ursache der Gangrän, welche seiner Ansicht nach hervorgerufen werden kann: 1. durch die Veränderungen, welche das Blut durch die Typhusbazillen erführe, 2. durch die Schwächung des Herzens, welches dadurch seine Funktion nicht mehr völlig ausführen könnte, 3. durch die mechanischen Schwierigkeiten, welche sich dem Blutstrom entgegenstellten, dadurch, dass die Typhusbazillen sich in den Häuten der Arterien und Venen sowie im perivaskulären Gewebe festsetzten und noch ausserdem durch Thrombenbildung den Durchfluss verhinderten. Dann kommt Keen auf die Entstehung der Knochenerkrankungen und meint, dass die Nekrose meist auf Thrombose oder Embolie zurückzuführen sei oder auf grossen Mangel allgemeiner Ernährung, wobei die Typhusbazillen im Knochen einen guten Nährboden fänden und sich daselbst jahrelang halten könnten.

Swain veröffentlichte einen Fall von durch Mischinfektion hervorgerufenen Abszess im linken Leberlappen, welcher durch Drainage ausheilte, und Schneider beschrieb zwei Fälle von Typhuskomplikationen, von welchen der erste sehr bemerkenswert ist. Es bildeten sich nämlich im Verlauf eines Typhus an den Stellen, an welchen infolge von Malariaverdacht Chininjektionen gemacht waren,

grosse indolente Abszesse, ein Beweis, dass die Schwächung des Gewebes ein begünstigendes Moment zu einer Lokalinfektion liefert. Der zweite Fall von Swain betrifft eine eitrige Affektion des Ellenbogengelenkes.

Der Fall von Malenchini und Pieraccini glich dem ersten von Schneider, nur dass hier Coffein-Injektionen die Veranlassung zur Bildung von Hautabszessen waren. Eigentümlich war der Befund von Houston, welcher in dem Harn eines seit drei Jahren an purulenter Cystitis leidenden Mannes, der jedoch nie Typhus gehabt hatte, die Anwesenheit von Eberthschen Bazillen feststellte. Der Gerhardtsche Fall war dem von Weintraud analog, indem bei einem Empyem das Exsudat erst einen serösen Charakter zeigte, später aber eitrig wurde und schliesslich spontan zur Resorption gelangte.

Ryska, Camac, Miller und Droba lieferten interessante Beiträge zu den Typhuskomplikationen in der Gallenblase. Camac wies in einem Falle von Cholecystitis beim Typhus in der durch die Punktion gewonnenen Flüssigkeit Typhusbazillen nach, und Droba fand in seinem Fall bei der Operation einer Cholelithiasis in dem serös-trüben Inhalte der Gallenblase drei Steine und in dem Kern eines derselben und in der Flüssigkeit selbst Typhusbazillen.

Quincke berichtet über die seltene Komplikation von Spondylitis-typhosa, welche er zweimal und zwar an den Lendenwirbeln beobachtete. Sie war ausgezeichnet durch Schwellung und grosse Schmerzhaftigkeit, fieberhaften Verlauf und schnelles Zurückgehen der spinalen Symptome. In seinen beiden Fällen kam es zur spontanen Heilung. Lampe schildert die posttyphöse Entzündung an den Rippenknorpeln, wobei er den Knorpel vaskularisiert und ossifiziert fand. Es handelt sich seiner Ansicht nach dabei um eine Chondromyelitis, während die Beteiligung des Periosts oder des Perichondriums, trotzdem sie in den Vordergrund träte, nur eine sekundäre sei. Entweder komme es zur einfachen Infiltration und völliger Rückbildung oder zur Entzündung, die zur Knorpelerweichung

und Bildung von Granulationsgewebe führe, oder drittens zur Eiterung und Nekrose.

Die Fälle von J. Hagen-Torn und E. Shebrowski betreffen ebenfalls Knochenaffektionen, desgleichen der von Bush, welcher wegen seiner langen Dauer — es handelte sich um ein Rezidiv einer Knochenfistel nach sieben Jahren — bemerkenswert ist.

Zu der Spondylitis-typhosa lieferten A. Kühn, Freiberg, J. Pallard, Lord, Cutler und Movrehouse Beiträge; die Fälle zeichneten sich dadurch aus, dass es nie zur Eiterung, sondern stets spontan zur Heilung kam.

Sehr lehrreich ist der Fall von J. Erdmann; bei einem Typhuskranken stellten sich plötzlich Leibschmerzen und hohes Fieber ein, sodass eine Darmperforation angenommen wurde. Bei der deshalb vorgenommenen Laparotomie wurde jedoch eine Perforation der Gallenblase mit Erguss der Galle in die Peritonealhöhle vorgefunden. Die Gallenblase enthielt ausserdem mehrere Steinchen und wies an einigen Stellen Geschwüre auf. Durch Cholecystostomie kam es zur Heilung.

Shelden berichtet über einen Fall von multiplen Leberabszessen, welche zunächst durch Operation gebessert wurden; später stellte sich jedoch ein Rezidiv ein und es trat noch ein Empyem hinzu. Da keine Typhusbazillen in dem Eiter nachgewiesen werden konnten, nahm Shelden das Bacterium coli als Urheber der Komplikationen an.

In der neuesten Zeit veröffentlichte E. Fränkel eine sehr interessante und für die Ätiologie der Typhusmetastasen sehr bedeutungsvolle Arbeit über die Erkrankung des roten Knochenmarks, besonders der Wirbel, beim Abdominaltyphus. Er stellte in den Wirbeln von Typhusleichen als fast konstanten Befund Typhusbazillen fest, welche in denselben bei der mikroskopischen Betrachtung nekrotisierende Prozesse, Blutextravasate und eine Ansammlung von Leukozyten hervorgerufen hatten. Es fanden sich in dem Mark Netze feiner Fibrinfasern, in deren Maschen nekrotische Zellen oder deren Trümmer lagen. Diese Fibrinaus-

scheidung hält Fränkel für eine charakteristische Wirkung der Typhusbazillen.

Was die übrigen Arbeiten und Beiträge über typhöse Eiterungen anlangt, so verweise ich auf die Berichte von Roether und von Stark in Schmidts Jahrbüchern, welche einen zusammenfassenden Überblick über die Literatur der neueren Zeit geben; nur auf einige interessante Fälle möchte ich noch besonders aufmerksam machen, so auf den von Lannois, welcher mehrere im Gefolge von Pfortaderthrombose entstandene Leberabszesse auf eine im Wurmfortsatz sitzende typhöse Ulzeration zurückführte. Gerade über die Komplikationen in der Gallenblase und in der Leber sind in neuerer Zeit nach den Berichten Roethers und Starcks zahlreiche und bemerkenswerte Beiträge geliefert, z. B. von Dauriac, Kraus, von Wunschheim, Mason, Cussing, von Ryska, Droba und anderen; jedoch wäre es zu langwierig, auf jeden einzelnen Fall näher einzugehen, und ich werde später nur auf einige für die Ätiologie besonders interessante Arbeiten in der nun folgenden Besprechung der einzelnen Komplikationen zurückkommen.

Wie wir aus dem vorliegenden sehr reichhaltigen Material ersehen, haben die relativ ziemlich seltenen eitrigen Komplikationen des Typhus-abdominalis jederzeit ein sehr grosses Interesse erregt, zumal sie in die Grenzgebiete der Medizin und Chirurgie hinüberspielten und auch den Bakteriologen und den pathologischen Anatomen ein grosses Feld anregender Tätigkeit überliessen. Hauptsächlich trug dazu die Mannigfaltigkeit der Krankheitsbilder bei, welche sich dem Kliniker durch die Verschiedenheit der Lokalisation boten, und es scheint mir daher wohl am Platze, auf die wichtigsten und interessantesten Komplikationen in kurzen Worten einzugehen und das Bemerkenswerte daraus hervorzuheben.

Allgemeine Gesichtspunkte über die Zeit, die Dauer und die Prognose lassen sich nicht gut aufstellen, da sie zu sehr von der Komplikation abhängig sind. Der Zeit-

punkt des Auftretens namentlich ist sehr unbestimmt und schwankt zwischen 14 Tagen und 7 Jahren; jedoch scheint er meist in das Ende und die Rekonvaleszenz des Typhus zu fallen, was, wie schon mehrfach erwähnt, mit den Darmulzerationen in Zusammenhang stehen soll. Auch die Dauer und Prognose ist sehr verschieden. Es ist klar, dass eine eitrige Meningitis einen kurzen und letalen Verlauf nehmen wird, während sich eine Knochenerkrankung jahrelang hinziehen kann, um schliesslich spontan zu heilen. Nur das lässt sich voraussagen, dass die Mischinfektion mit Streptokokken, worauf schon Vincent hingewiesen hat, eine besonders ungünstige Komplikation darbietet, während die reine Typhusbazillenaffektion meist einen mehr gutartigen Charakter zeigt.

Was zunächst die Erkrankungen des Gehirns und seiner Häute anlangt, so fallen die sehr seltenen Beschreibungen von Gehirnabszessen in die Zeit vor der Entdeckung des Typhusbazillus und entbehren deshalb der wissenschaftlichen Grundlage, während eitrige Affektionen der Meningen, entstanden im Verlauf eines Typhus, häufig beobachtet worden sind, sei es dass sie durch den Typhusbazillus allein oder durch Mischinfektion mit anderen Eitererregern hervorgerufen waren. Besonders interessant sind die Fälle von Adenot, Balp und Fernet, wo primäre eitrige Meningitis durch Typhusbazillen entstand. In Balps Falle war die Ursache ein durch einen Sturz hervorgerufener Bruch der Lamina cribrosa des Siebbeins. Gleichzeitig war die Nasenschleimhaut und die Dura mater durchtrennt, sodass also eine direkte Infektion auf diesem Wege angenommen werden kann. Über die Entstehung der sekundären Meningitis herrscht noch keine Klarheit; jedoch lässt sich vermuten, dass die Infektion auf metastatischem Wege durch die Blut- und Lymphbahnen erfolgt. Das Krankheitsbild zeigt in den einzelnen Fällen hinsichtlich der Symtome und des Verlaufes keine Eigentümlichkeiten, nur scheint das Exsudat, welches zwischen einfach serösen und rein eitrigem schwankt, manchmal eine für die

durch Typhusbazillen hervorgerufenen Entzündungen resp. Eiterungen charakteristische Beschaffenheit zu haben.

Über Typhusmetastasen im Auge liegen nur die bereits erwähnten Fälle von Panas und Gillet vor, dagegen sind Eiterungen des Mittelohres häufiger beobachtet worden. Dieselben sind fast ausschliesslich Mischinfektionen, nur Destrée hat einen Fall beschrieben, in welchem er Typhusbazillen allein fand.

Auch Zungen- und Rachenpflegmonen sind im Verlaufe des Typhus-abdominalis ziemlich selten und stets durch Mischinfektion mit pyogenen Kokken hervorgerufen; hierher gehören namentlich die Fälle von Korczynski und Gluzinski, wo sich Halsdiphtherie, Geschwüre an der Epiglottis und Kehlkopfabszesse fanden. Letztere sind prognostisch sehr ungünstig, da sie leicht zu Glottisödem und dadurch zum Erstickungstod führen. Auch die Halspflegmonen, welche im Verlaufe von Typhus des öfteren beobachtet wurden und wahrscheinlich meist von den Lymphdrüsen ausgingen, zeigen eine sehr zweifelhafte Prognose, zumal meist Streptokokken als Urheber der Komplikation eine grosse Rolle spielen.

Gleichfalls um Mischinfektionen handelt es sich bei den Erkrankungen der Parotis; diese erfolgt wahrscheinlich durch den Duktus-Stenomanus und führt meist zur Eiterung. Der Ausgang besteht in der Regel in völliger Heilung.

Ziemlich häufig in der Literatur sind die Berichte über eitrige Affektionen der Schilddrüse; jedoch ist hierbei zu bemerken, dass eine Infektion derselben unter pathologischen Verhältnissen, meist bei bestehender Struma, eintritt, ein weiterer klinischer Beweis dafür, dass sich die Typhusbazillen vorzugsweise in bereits entzündlich verändertem Gewebe ansiedeln und dort Eiterung hervorrufen.

Bei den gewöhnlichen Lungenkomplikationen im Verlaufe des Typhus wurden zwar von Chantemesse und Vidal auch Typhusbazillen allein gefunden, doch sind diese Affektionen meistens der Ausdruck einer Misch- oder Sekundärinfektion, welche durch die infolge der langen

Bettlägerigkeit entstandenen hypostatischen Veränderungen begünstigt wird. Reguläre Abszesse sind sehr selten und stets durch Embolie hervorgerufen. Dagegen ist sowohl die seröse wie namentlich die eitrige Pleuritis durch zahlreiche Fälle belegt, in denen teils Typhusbazillen, teils Kokken allein, teils beide Mikroorganismen zusammen als Urheber festgestellt wurden. Die durch die Typhusbazillen allein hervorgerufenen Empyeme zeichneten sich durch relative Gutartigkeit aus, wie die Fälle von Weintraud und von Gerhardt zeigten. Ihr Exsudat hatte oft eine eigentümliche, etwas blutig tingierte Beschaffenheit, welche für Typhuseiter nach Klemm charakteristisch sein soll; jedoch zeigte in anderen Fällen die vorhandene Flüssigkeit, sei es dass sie nur seröser oder rein eitriger Natur war, keine besonderen Merkmale in ihrem Aussehen und in ihrer Zusammensetzung.

Von Herzerkrankungen im Verlaufe des Typhus ist nur ein Fall von Pericarditis durch Senger veröffentlicht, welcher aber in dem Exsudat nur Staphylokokken nachweisen konnte. Dagegen sind die Fälle von Pyämie häufiger und meist ebenfalls das Resultat von Mischinfektionen. Hierher gehören die Fälle von Besser, von Korcinski und Gluzinski, wo in den verschiedenen Organen Abszesse gefunden wurden, welche nur Eiterkokken enthielten. In dem Falle von Spirig waren dagegen in dem Eiter auch Typhusbazillen vorhanden, sodass eine Beteiligung derselben an den pyämischen Metastasen nahe liegt. Dies erklärt sich schon aus der Anwesenheit der Typhusbazillen im Blute, welche bereits seit langer Zeit nachgewiesen ist.

Während es beim Typhus stets zu einer Hyperplasie der Milz kommt, welche infolgedessen von altersher zu diagnostischen Zwecken verwertet worden ist, sind Abszesse in der Milz im allgemeinen sehr selten, sei es dass sie unter dem Einflusse des Typhusbazillus allein entstanden, oder durch Mischinfektion hervorgerufen waren. Die Infektion findet natürlich durch die Blutbahn statt; die Prognose ist sehr zweifelhaft, aber nicht absolut ungünstig, wie der Fall.

welchen Schmidt in der Deutschen medizinischen Wochenschrift 1896 beschrieben hat, lehrt.

Gleichfalls eine sehr seltene Komplikation sind die Leberabszesse. Romberg machte ihre Entstehung von Ulzerationen der Gallenwege oder eitriger Entzündung der Vena portae abhängig und sah die darin gefundenen pyogenen Kokken als Urheber an, während Guarnieri in einzelnen nekrotischen Leberherden nur Typhusbazillen fand und daraus schloss, dass diese auch ohne Veränderungen im Darm hervorzurufen, sich in dem bereits pathologisch veränderten Lebergewebe ansiedelten und die erwähnten Störungen veranlassten.

Haushalter führte seinen Fall von Leberabszess auf eine Entzündung der Vena femoralis zurück und Lannois sah einen solchen Abszess im Gefolge einer Pfortaderthrombose entstehen, welche nach seiner Ansicht durch eine im Wurmfortsatz sitzende typhöse Ulzeration verursacht war. Es unterliegt daher wohl keinem Zweifel, dass die Blutbahn auch bei den eitrigen Prozessen in der Leber der Infektionsträger ist.

Über die typhösen Komplikationen in der Gallenblase liegen ziemlich zahlreiche Berichte vor, namentlich aus der neueren Zeit.

Nachdem schon Anton und Fütterer an Typhusleichen in der Gallenblase Typhusbazillen nachgewiesen hatten, stellten Gilbert und Girode zuerst, später auch Dupré und Chiari bei Eiterungen der Gallenblase die Anwesenheit von Typhusbazillen in dem Eiter fest. In dem Falle von Chiari waren bei eitrigem Inhalt der Blase an den Wänden zwei Flecke zu sehen, welche den Darmulzerationen ähnlich waren; in ihrem zweiten Fall schlossen Gilbert und Girode aus dem Vorhandensein eines Steines in dem Gallenblaseneiter, dass, obwohl die Gallensteine einerseits die Gallenwege zur posttyphösen Infektion disponieren, nichtsdestoweniger andererseits die Entstehung der Gallensteine auch das Resultat des überstandenen Typhus sein könne. Diese Ansicht wurde gestützt durch den Fall von

Droba, welcher in dem Kerne eines Gallensteins Typhusbazillen fand und meinte, dass diese durch die Blutbahn und nicht von dem Darm aus in die Galle gelangten. Im Gegensatze dazu hielt Chauffard eine lithogene Wirkung der Typhusbazillen für sehr unwahrscheinlich und glaubt, dass die Gallensteine infolge ihrer Permeabilität erst sekundär von den Bazillen infiziert würden. Als Ursache der Erkrankung nimmt er eine erworbene oder angeborene Veränderung der Gewebe an. Cusfing sieht wiederum in der Infektion der Gallenblase mit Typhusbazillen den Ausgangspunkt der Gallensteinbildung. Interessant ist der Fall von Ryska, in welchem es durch eine in der Rekonvaleszenz entstandene Cholecystitis durch Entleerung der Typhusbazillen mit der Galle in den Darm zu einem Rezidiv kam. Bemerkenswert ist ausserdem, dass die Typhusbazillen sich sehr lange in der Gallenblase halten und erst nach Jahren, wie in dem Falle von Droba, zu Komplikationen führen können. Es ist daher bei der Anamnese einer Gallenblasenerkrankung hinsichtlich der Ätiologie stets auf einen etwa überstandenen Typhus zu achten.

Da der Darm der eigentliche Sitz der Typhuserkrankung ist, so erscheint es wohl erklärlich, dass die Infektion des Bauchfelles eine verhältnismässig häufige Komplikation ist, welche einerseits direkt als Folge der durch die Darmgeschwüre verursachten Perforationen, andererseits erst durch Vereiterung der Mesenterialdrüsen, in denen fast regelmässig Typhusbazillen zu finden sind, zustande kommen kann. Der erste derartige Fall ist der wohlbekannte von A. Fränkel, dessen Entstehung von dem Autor auf eine Erweichung der Mesenterialdrüsen zurückgeführt wurde. Später sind noch eine ganze Reihe von Fällen veröffentlicht worden, welche ebenfalls durch den Typhusbazillus allein bedingt waren und des öfteren die beim Empyem bereits beschriebene Beschaffenheit des Exsudats zeigten, aus der Klemm den erwähnten Schluss zieht, dass es sich hierbei nicht um Eiter gehandelt habe. Der Verlauf der Peri-

tonitis ist ein verschiedener, je nachdem sie nur eine zirkumskripte oder allgemeine ist. Während letztere wohl stets letal endigt, kann bei der ersteren immer noch Abkapselung und Resorption eintreten, wie in dem Falle von A. Fränkel.

Eitrige Prozesse in den Nieren sind beim Typhus nur in Verbindung mit Pyämie beobachtet worden, und zwar stets als Ausdruck einer sekundären Infektion. Vereinzelt stehen auch die Fälle von Cystitis purulenta da; dagegen sind die Hoden und Nebenhoden häufiger als Sitz einer Typhuskomplikation beschrieben worden. Die Fälle zeigten meist einen langwierigen, aber gutartigen Verlauf. Zur Eiterung kam es selten; im allgemeinen ging der Prozess allmählich zurück, ohne dass ein operativer Eingriff nötig wurde. Auf welchem Wege hier die Infektion erfolgt, ob auf hämatogenem oder von der Harnröhre aus, muss dahingestellt bleiben.

Über typhöse Eiterungen in den Ovarien ist nur der Fall von Werth bekannt, bei welchem in dem Eiter einer Ovarialzyste Typhusbazillen festgestellt wurden; auch hier hatten sich also die letzteren erst in dem pathologisch veränderten Gewebe angesiedelt.

Was die Lymphdrüsen anlangt, so neigen diese erklärlicher Weise auch im Typhus zu eitrigen Metastasen, welche besonders im Mediastinum und in der Bauchhöhle zu den schwerwiegendsten Komplikationen führen können. Auch Entzündungen der Blutgefässe sind nicht so selten, und häufig die Ursache einer durch die entstehende Thrombose veranlassten Gliedergrangrän.

In der Haut, im Unterhautzellgewebe, in und zwischen den Muskeln sind in zahlreichen Fällen Abszesse und Entzündungen beobachtet worden, welche zum Teil das Resultat der Wirkung des Typhusbazillus allein oder einer Mischinfektion sind. Zur letzteren Kategorie gehört das Erysipel, bei welchem stets nur Streptokokken als Urheber gefunden wurden. Die allein durch Typhusbazillen hervorgerufenen Abszesse haben nach Chantemesse und Widal einen besonders langwierigen Verlauf und erinnern an tuberkulöse

Abszesse; manchmal kommen sie auch, wie in dem Falle von Tictine, zur spontanen Resorption. Im allgemeinen ist hier jedoch die Mischinfektion mit Staphylokokken häufiger und findet durch die allgemeine Infektiou des Organismus mit den Typhusbazillen günstige Bedingungen, wie Sittmann an der Hand eines seiner Fälle lehrt.

Von typhösen Gelenkaffektionen sind nur einige wenige Fälle bekannt, so von Mya und Belfanti, von Granchers, dagegen sind die Knochenerkrankungen in so zahlreichen Fällen behandelt worden, dass sie bei weitem den relativ grössten Raum in der Literatur einnehmen. Nicht nur, dass schon die ältesten Autoren, wie Vidal de Cassis, auf diese Komplikation des Typhus abdominalis besonders hingewiesen hatten, auch bis in die neueste Zeit haben die Knochenaffektionen das regste Interesse in Anspruch genommen, welches durch die Eigentümlichkeiten des Auftretens und des Verlaufes wohl begründet ist.

In Deutschland hatte sich zuerst Freund mit diesem Thema beschäftigt und späterhin haben dann Schede, Ebermaier, Klemm, Lexer, Hübener, Fränkel und eine Menge anderer Autoren interessante Beiträge geliefert, sodass ein reichhaltiges Material über dieses Kapitel der Typhuskomplikationen vorliegt. Es erscheint mir daher wohl am Platze, auf die typhösen Knochenerkrankungen etwas näher einzugehen.

Was zunächst den Zeitpunkt ihres Auftretens anlangt, so ist derselbe grossen Schwankungen unterworfen. Während er wohl meist in die Rekonvaleszenz und die darauf folgenden Wochen fällt, kann er auch, allerdings in seltenen Fällen, bis in das achte Jahr reichen, wie der Fall von Buschke zeigt. Die Affektion selbst beginnt meist mit sich allmählich steigernden Schmerzen an der betroffenen Stelle des Knochens unter mittlerer Temperatursteigerung. Es tritt dann eine entzündliche Schwellung mit Rötung hinzu, welche später deutlich Fluktuation zeigt oder auch spontan wieder zurückgeht, wie dies viele Fälle in der Literatur und namentlich diejenigen von Periostitis beweisen.

Im weiteren Verlauf kann sich nun, wenn das Messer des Chirurgen nicht eingreift, der Eiter durch die Haut nach aussen von selbst Bahn brechen, und es entsteht eine meist schwach sezernierende Fistel, oder es kann auch noch hier in seltenen günstigen Fällen Resorption zustande kommen, gewöhnlich unter Hinterlassung einer Verdickung des Knochens. In anderen Fällen kommt es nicht zur wirklichen Eiterung, sondern es findet sich nur bei dem infolge der vorhandenen Fluktuation vorgenommenen chirurgischen Eingriff eine blutige, seröse Flüssigkeit wie in dem zweiten Falle von Ebermaier. Auch bei den übrigen eitrigen Prozessen scheint der Eiter oft eine eigentümliche etwas blutig tingierte Beschaffenheit zu haben, auf welche Klemm so besonders aufmerksam macht, jedoch sind auch genug Fälle bekannt, in denen sich der Eiter in nichts vom gewöhnlichen osteomyelitischen unterschied. Kommt es zur Fistelbildung — und diese kann auch da entstehen, wo ein chirurgischer Eingriff vorgenommen ist — so werden oft weitere Operationen und Auskratzungen notwendig oder es tritt auch hier spontan Heilung ein. Wir sehen daraus, dass die rein typhösen Knochenerkrankungen einen sehr langwierigen, wenn auch gutartigen Verlauf nehmen und dabei oft einen andern pathologisch-anatomischen und klinischen Charakter zeigen wie die Fälle, an denen die gewöhnlichen Eiterkokken mitbeteiligt sind. Hier ändert sich nach Lexer in der Regel das Bild wesentlich, und es kommt zu einem meist schweren Verlauf und zu ausgedehnten Zerstörungen des Knochens, sodass die Krankheitserscheinungen fast in nichts von der gewöhnlichen Osteomyelitis abweichen. Klemm war der erste, welcher dies klinisch und bakteriologisch nachwies und später auch einen sehr merkwürdigen Fall von Mischinfektion mit Kolon-Bazillen beitrug.

Der pathologisch-anatomische Befund gestaltet sich in den Fällen, welche nicht zur Resorption gelangen und sich dadurch nicht der Einsicht entziehen, je nach dem Fortschritt der Ausdehnung nnd der Art der Erkrankung sehr verschieden.

An einer Stelle fehlt das Periost und die Knochenoberfläche, die Corticalschicht, ist usuriert; manchmal enthält sie auch einen mehr oder weniger grossen Sequester, welcher in Granulationsmassen eingebettet ist. Diese Granulationsmassen sind für die typhösen Knochenerkrankungen besonders charakteristisch und namentlich für die rein typhösen. Sie kleiden meist die ganze Abszessmembran aus und werden häufig von Eiter umspült, sodass manche Autoren diesen letzteren als das Zerfallprodukt der Granulationen ansehen. Oft ist auch an dem von dem Periost entblössten und usurierten Knochen nur eine kleine mit einem Granulationspfropf versehene Lücke vorhanden, welche auf einen zentralen Sequester führt, wie in dem Falle von Ullmann; auch kann der Sequester eine bedeutende Grösse annehmen, wie der Fall von Klemm zeigt, wo ein 6 cm langes, fast die ganze Dicke des Knochens einnehmendes, nekrotisches Knochenstück gefunden wurde. Aber auch ohne Sequesterbildung kann es zur wirklichen Eiterung innerhalb des Knochens kommen; dies beweist der andere Fall von Mühsam, in welchem nahe der unteren Knorpelfuge des Oberschenkels eine walnussgrosse, mit Eiter gefüllte Höhle entdeckt wurde. Das Knochenmark selbst ist in den meisten Fällen von rein typhösen Erkrankungen nur stark hyperämisch, manchmal auch völlig normal, wie in dem zweiten Falle von Möller. Dagegen vermochten bei Tieren Dmochowski und Janowski experimentell auch Vereiterung des Knochenmarks herbeizuführen, geben aber zu, dass dieses sehr wenig zur Eiterung durch Typhusbazillen neige. Die Prognose und der Verlauf ist bei den spezifisch typhösen Knochenerkrankungen durchaus günstig, während bei der Mischinfektion stets die Gefahr einer allgemeinen Sepsis mit letalem Ausgang zu befürchten ist.

Über die Lokalisation stimmen fast sämtliche Berichte darin überein, dass die Diaphyse der langen Röhrenknochen, namentlich die der unteren Gliedmassen, speziell der Tibia und in zweiter Linie die Rippen an den Übergangsstellen des knorplichen zum knöchernen Teile am häufigsten be-

fallen werden. Im übrigen kann jedoch die Affektion an jedem andern Knochen auftreten. Besonderes Interesse haben in neuerer Zeit die typhösen Erkrankungen der Wirbelsäule erregt und liegen darüber zahlreiche Abhandlungen in der Literatur vor. Hauptsächlich gebührt E. Fränkel das Verdienst, sehr wichtige und für die Ätiologie der Knochenerkrankungen bemerkenswerte Befunde an den Wirbelknochen veröffentlicht zu haben, welche ich noch späterhin erwähnen werde. Die Wirbelerkrankungen treten meist in der Rekonvaleszenz ein und betreffen fast stets die Lendenwirbel. Es kommt zur Schwellung und zu Schmerzen in der Lendengegend, wozu sich Steifigkeit der Lendenwirbelsäule und später auch Lähmungserscheinungen gesellen. Fast ausnahmslos gehen die spinalen Symptome sehr schnell wieder zurück, und es kommt unter Zurückbleiben einer Lendenwirbelkyphose zur Heilung. Die Prognose ist also durchaus günstig.

Was die Ätiologie anlangt, so hat gerade die Entstehung der typhösen Knochenerkrankungen von jeher die grösste Aufmerksamkeit auf sich gelenkt, welche in der Eigentümlichkeit ihrer Lokalisation und ihres späten Auftretens sehr begründet erscheint. Schon Ebermaier und Quincke hatten im Knochenmark der Rippen von Typhusleichen Typhusbazillen gefunden, später wurden zahlreiche Fälle veröffentlicht, in welchen monate- und jahrelang nach überstandenem Typhus noch Bazillen in den Knochen und im Mark festgestellt wurden. Es erschien deshalb die Annahme wohl berechtigt, dass sich die Typhusbazillen nach abgelaufener Krankheit noch sehr lange Zeit im Knochen aufhielten, ohne merkliche lokale Veränderungen zu verursachen. In neuester Zeit hat sich namentlich E. Fränkel mit diesem Thema beschäftigt und durch sehr eingehende Untersuchungen hauptsächlich die Veränderungen, welche beim Typhus unter der Einwirkung des Typhusbazillus in den Wirbeln vorgehen, beleuchtet, wodurch er nicht unwesentlich zur Klärung der Ätiologie beigetragen hat. Was den Gang der Lokalinfektion mit den Typhusbazillen

anbetrifft, so glaubt Schottmüller, dass, nachdem die Krankheitsparasiten, vom Darm ausgehend, den schützenden Damm der Mesenterialdrüsen überwunden haben, eine Infektion des grossen Lymphstammes und damit des Blutes erfolgt. Mit dem Blutstrom gelangen dann die Mikroorganismen in die betreffenden Organe und Gewebe, wo sie entweder mehr oder weniger charakteristische Erscheinungen hervorrufen oder nur deponiert werden. Da das Knochenmark nach Lexer zu einer Festsetzung der Bakterien infolge der durch die Erweiterung der Kapillaren hervorgerufenen Verlangsamung des Blutstroms disponiert, so erscheint ein Zurückbleiben der durch den Blutstrom eingeschwemmten Typhusbazillen im Mark sehr erklärlich. Es kommt nun nach den Untersuchungen E. Fränkels zu geringen Veränderungen des Gewebes, wie sie dieser Autor in den Wirbeln in Form von fibrinösen Exsudaten, in umschriebenen nekrotischen und hämorrhagischen Herden beschrieben hat. Dadurch wird einerseits eine Einkapselung der Bazillen ermöglicht, andererseits werden die letzteren durch die in dem Blutserum und in den Leukozyten befindlichen Antitoxine unschädlich gemacht, das heisst, sie unterliegen in dem Kampfe mit den dem Organismus zu Gebote stehenden Kräften. Die Bakterien können entweder durch die infolge der Entzündung ausgewanderten Leukozyten zerstört oder durch Phagozytose in andere Stellen verschleppt werden, wo sie infolge schlechter Ernährungsbedingungen oder zu geringer Zahl sich nicht entwickeln können, andernfalls werden sie mit dem nekrotischen Gewebe, welches durch eine von den Leukozyten ausgehende Fermentwirkung verflüssigt wird, durch Resorption aus dem Körper eliminiert. Hat eine Einkapselung stattgefunden, so können die Bazillen, ohne dass sie irgendwelche Erscheinungen hervorrufen, jahrelang in dem Körper beherbergt werden, so lange eben das Übergewicht der Kräfte auf Seiten des Organismus steht. Verschiebt sich aber durch irgend eine Ursache dieses Verhältnis zugunsten der Bakterien, so nehmen dieselben ihre Tätigkeit wieder auf, es

gelingt ihnen ihrem Gefängnis zu entschlüpfen, möglicherweise durch die im pathologischen Grade erhöhte Durchlässigkeit der Gewebe; sie gelangen in den Blutstrom und führen nun zur Metastasenbildung. Welcher Art die Ursache für dieses Wiederaufleben der Mikroorganismen ist, muss dahingestellt bleiben. Dass ein Trauma dabei eine Rolle spielen kann, lässt sich wohl bei den zahlreichen Fällen, wo direkt im Anschluss an eine solche äussere Einwirkung und eine dadurch bedingte Schwächung des Gewebes, eine Lokalwirkung der Bazillen aufgetreten ist, nicht von der Hand weisen, zumal auch das Resultat der Tierversuche dafür spricht. In anderen Fällen werden wir uns wohl mit der Annahme einer aus irgendwelchem, schwer zu bestimmenden Grunde entstandenen Gewebsschädigung begnügen müssen. Der Gedanke Potters, dass an dem Auftreten der Sekundärerkrankungen die Darreichung von Antifebrin und Antipyrin in grösseren Dosen schuld sei, hat keine grosse Wahrscheinlichkeit, ebenso die Ansicht Witzels, welcher in der Bädertherapie, bei der es leicht zu Traumen kommen kann, die Ursache der in der letzten Zeit vermehrten Knochenerkrankungen sieht. Grössere Glaubwürdigkeit verdient die Vermutung Helferichs, dass bei den Rippenerkrankungen, mit welchem er es hauptsächlich zu tun hatte, gewisse Alters-Veränderungen am Knorpel die Entstehung der Komplikation begünstigten. Der Weg, den die Typhusbazillen nach ihrer Befreiung aus dem Knochenmark einschlagen, ist wahrscheinlich, wie schon Ebermaier annahm, in den Haversschen Kanälchen zu suchen, durch welche sie in das Periost gelangen, um hier ihre pyogene Wirkung zu entfalten.

Die Mischinfektion kann auf sehr verschiedenen Bahnen erfolgen. Einmal können die Darmulzerationen, sowie die kleinsten Schleimhautverletzungen im Munde und Rachen Gelegenheit zur Einwanderung der pyogenen Kokken geben, welche dadurch in den Blutstrom gelangen und dann auf demselben Wege wie die Typhusbazillen entweder gleich-

zeitig mit diesen, im Sinne einer Polyinfektion, oder sekundär eine Erkrankung des Knochens bedingen. Dabei können sie ein bereits durch die Typhusbazillen irritiertes Gewebe oder in dem durch die Allgemeininfektion mit Typhusbazillen geschwächten Organismus einen günstigen Boden zur Entwicklung ihrer pyogenen Wirkung vorfinden. Zweitens kann aber erst deuteropatisch, von der Wunde aus, welche infolge der durch die Typhusbazillen veranlassten Eiterung entstanden ist, eine sekundäre Infektion mit Eiterkokken erfolgen. Drittens liegt noch eine Möglichkeit vor, auf welche schon Fürbringer aufmerksam machte, dass nämlich ein Osteomyelitiker von einem Typhus befallen wird, wodurch dann eine Poly- resp. Sekundärinfektion mit Typhusbazillen hervorgerufen wird.

Kehren wir nun zu unsern beiden Fällen zurück. In dem ersten sehen wir bei einem Typhuskranken in der dritten Woche ein Exsudat im rechten Brustfellraum entstehen, welches sich bei der ersten Probepunktion als serofibrinöses erweist, ohne dass sich in ihm die Anwesenheit von Bakterien feststellen lässt. Später wird es mehr sanguinolent, um schliesslich unter starker Temperatursteigerung eine eitrige Beschaffenheit anzunehmen. Das Exsudat enthält jetzt einerseits bei der bakteriologischen Untersuchung Streptokokken, andererseits ist der mit ihm vorgenommene Versuch nach Widal positiv. Es liegt daher die Vermutung nahe, dass es sich in dem vorliegenden Falle um eine sogenannte Mischinfektion handelt. Welchen von beiden Mikroorganismen die Priorität zukommt, ist schwer zu entscheiden; doch scheint das meiste dafür zu sprechen, dass die Typhusbazillen die eigentlichen Urheber des Exsudats gewesen sind, dass sich die Streptokokken erst sekundär angesiedelt haben und dass die Typhusbazillen dann zugrunde gegangen sind, aber ihre frühere Anwesenheit noch durch den positiven Ausfall des Widalschen Versuchs dokumentiert haben. Andererseits ist aber nicht die Möglichkeit von der Hand zu weisen, dass die Entstehung des

Empyems durch das Zusammenwirken beider Mikroorganismen d. h. durch eine Polyinfektion bedingt ist, oder der Streptokokkus allein der Urheber der Eiterung gewesen ist, indem er in dem durch den Typhus geschwächten Gewebe einen geeigneten Nährboden zur Ansiedlung fand; in letzterem Falle liesse sich der positive Ausfall des Widalschen Versuches damit erklären, dass das Exsudat, welches ja in seiner biologischen Zusammensetzung dem Blutserum verwandt ist, gerade so wie dieses die Agglutinationsfähigkeit besitzen kann. Die Frage, auf welchem Wege die Infektion der Pleura stattgefunden hat, müssen wir offen lassen; denn einmal kann dieselbe auf metastatischem Wege, durch Anschwemmung der Bakterien auf den Blut- und Lymphbahnen erfolgt sein. Ferner kann ein pneumonischer Herd in der Lunge die Ursache zur Fortpflanzung der Erkrankung auf die Pleura gewesen sein, und schliesslich liegt auch die Möglichkeit vor, dass eine entzündliche Affektion von den Rippen nach innen durchgebrochen ist und hier eine Infektion der Pleura bedingt hat, ohne dass die lokalen Symptome an den Rippen besonders in Erscheinung getreten sind.

Wie dem auch sei, auch dieser Fall ist ein Beispiel von der relativen Gutartigkeit der Typhusempyeme, auf welche schon verschiedene Autoren aufmerksam gemacht haben.

Der zweite Krankheitsfall ist recht charakteristisch für die typhösen Knochenerkrankungen. Hier kommt es vier Wochen nach überstandenem Typhus, also wie gewöhnlich in der Rekonvaleszenz, zu einer entzündlichen Affektion an der 8. Rippe, und zwar an der Übergangsstelle zwischen Knorpel und Knochen; gleichzeitig entsteht auch in der Mitte der linken Ulna eine schmerzhafte Geschwulst, welche sich jedoch nach einigen Tagen wieder zurückbildet. Dagegen führt die Erkrankung an der Rippe zum Durchbruch nach aussen und zur Fistelbildung. Bei der deshalb vorgenommenen Operation wurden die erkrankten Teile der Rippe reseziert und das den Fistelgang auskleidende

Granulationsgewebe ausgekratzt. Wenn nun auch in letzterem keine Typhusbazillen nachgewiesen werden konnten, so erscheint es mir doch nicht zweifelhaft, dass wir es hier mit einer rein typhösen Knochenerkrankung zu tun haben, und zwar mit einer Osteomyelitis typhosa, welche zur Sequesterbildung geführt hat. Einerseits spricht dafür die Entstehung der Affektion nach Ablauf eines Typhus-abdominalis, sowie der positive Ausfall des Widalschen Versuches, andererseits der Sitz der Komplikation an der Knorpel-Knochenfuge, wo ja nach Lexer hauptsächlich die typhösen Veränderungen Platz greifen. Drittens ist auch der lokale Befund massgebend, die Sequesterbildung und das Vorhandensein des für die typhösen Knochenerkrankungen charakteristischen Granulationsgewebes, welches den Fistelgang umgibt und die Abszesshöhle ausfüllt. Ferner fällt auch ins Gewicht, dass an der Ulna eine ähnliche Schwellung entsteht, aber wieder von selbst zurückgeht, eine Eigentümlichkeit, welche gerade bei den typhösen Knochenaffektionen besonders häufig vorkommt.

Schliesslich kommt auch noch der ganze chronische Verlauf des Leidens in Betracht, seine Hartnäckigkeit und der Widerstand, den die Affektion trotz Resektion eines Teiles der Rippe und Auskratzung der Granulationsmassen der Behandlung entgegensetzt, ohne dass jedoch ernstere Folgen aus dem Leiden entstehen und den Patienten in seinem Wohlbefinden stören.

Letzterer Umstand spricht namentlich gegen eine tuberkulöse Erkrankung, welche wohl sicher bei der langen Dauer des Leidens zu einem tiefergehenden Prozess und zu schwereren Folgen geführt haben würde.

Zum Schlusse erfülle ich die angenehme Pflicht, Herrn Geheimrat von Mikulicz-Radecki für die liebenswürdige Überlassung des Materials und Herrn Professor Dr. Kausch für die Anregung zu dieser Arbeit und die liebenswürdige Unterstützung bei der Abfassung meinen ergebensten Dank zu sagen.

Literatur.

1. Ebermaier, Knochenerkrankungen bei Typhus. Deutsches Archiv f. klin. Medizin. Bd. 44. 1889.
2. Klemm, Knochenerkrankungen nach Typhus. Archiv f. klin. Chirurgie. Bd. 46. 1893.
3. Bauer, Die Entzündung der Rippen nach Typh. abdom. Inaug.-Diss. Rostock 1894.
4. Klemm, Ein weiterer Beitrag zur Lehre von den Knochenerkrankungen nach Typhus. Archiv f. klin. Chirurgie. Bd. 48. 1894.
5. Dmochowski und Janowski, Über die eitererregende Wirkung der Typhusbazillen.
   Ziegler-Nauwerks, Beiträge zur pathologischen Anatomie und allgemeinen Pathologie. 1895. Bd. 17.
6. Kocher und Tavel, Vorlesung über chirurgische Infektionskrankheiten. I. Teil. 1895.
7. Lexer, Die Ätiologie und die Mikroorganismen bei der akuten Osteomyelitis.
   Sammlung klinischer Vorträge (Volkmann) N. F. 173.
8. Möller, Zur Kasuistik der Knochenerkrankungen nach Typh. abdom. Inaug.-Diss. Greifswald 1897.
9. Hübener, Beitrag zur Lehre von den Knochenmetastasen nach Typhus. Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie.
10. E. Fränkel, Über Knochenmark und Infektionskrankheiten. Münchener med. Wochenschrift 1902 No. 14.
11. Schottmüller, Zur Pathogenese des Typh. abdom. Münchener med. Wochenschrift 1902. No. 38.
12. Zentralblätter für Chirurgie. 1884—1903.
13. Schmidts Jahrbücher 1897—1903.
14. Roether, Bericht über den Typhus. Schmidts Jahrbücher 1901. Bd. 271.
15. Stark, Der Typhus-abdominalis. Schmidts Jahrbücher 1902. Bd. 274.
16. Stark, Neuere Arbeiten über Typh. abdom. Schmidts Jahrbücher 1903. Bd. 280.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Friedrich Wilhelm Zedelt, wurde am 16. April 1877 zu Küstrin als Sohn des jetzigen Oberstabs- und Regimentsarztes des Infanterie-Regiments Keith (1. Oberschlesisches) No. 22 Dr. Otto Zedelt geboren, ist evangelischer Konfession und preussischer Staatsangehöriger.

Er besuchte in der Zeit von 1886—1896 die Gymnasien zu Küstrin, Graudenz und Gleiwitz und erhielt auf letztgenanntem Gymnasium am 13. März 1896 das Zeugnis der Reife. Er genügte zunächst seiner aktiven Dienstpflicht und wurde im April 1897 als Studierender in die Kaiser-Wilhelms-Akademie für das militärärztliche Bildungswesen aufgenommen. Am 13. März 1899 bestand er die ärztliche Vorprüfung. Nach Ablauf von neun Studiensemestern (in Berlin) wurde er am 1. Oktober 1901 als Unterarzt beim 4. Schlesischen Infanterie-Regiment No. 157 angestellt und gleichzeitig bis zum 15. Februar 1902 zur Dienstleistung beim Königlichen Charité-Krankenhause kommandiert. Nach bestandener ärztlicher Staatsprüfung erhielt er die Approbation am 6. August 1902.

Am 12. September 1902 wurde er zum Assistenarzt, am 27. Januar 1905 zum Oberarzt im genannten Regiment befördert und steht zurzeit in Brieg in Garnison (Heimatsort).

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen und Kurse folgender Herren:

H. Virchow, Stumpf, Fischer, Thierfelder, Salkowski, Warburg, Waldeyer, Hertwig, Fritsch, Köppen, Engelmann, Schwendener, Engler, Schulze, Bennecke, v. Bergmann, v. Leyden, Gerhardt †, Köhler, König, Brieger, Fränkel, Olshausen, Sonnenburg, Gusserow, v. Michel, Jolly †, Bernhardt, Goldscheider, Heubner, Trautmann †, Lesser, Schweninger, Ewald, Virchow †, Jürgens †, Liebreich, Strassmann, Rubner, Hiller, Schulz, Frey.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht Verfasser an dieser Stelle seinen ergebensten Dank aus.

Thesen.

1. In jedem Falle von Meningitis cerebrospinalis epidemica ist die Quinkesche Lumbalpunktion vorzunehmen.
2. Beim Panaritium ist möglichst früh zu inzidieren.